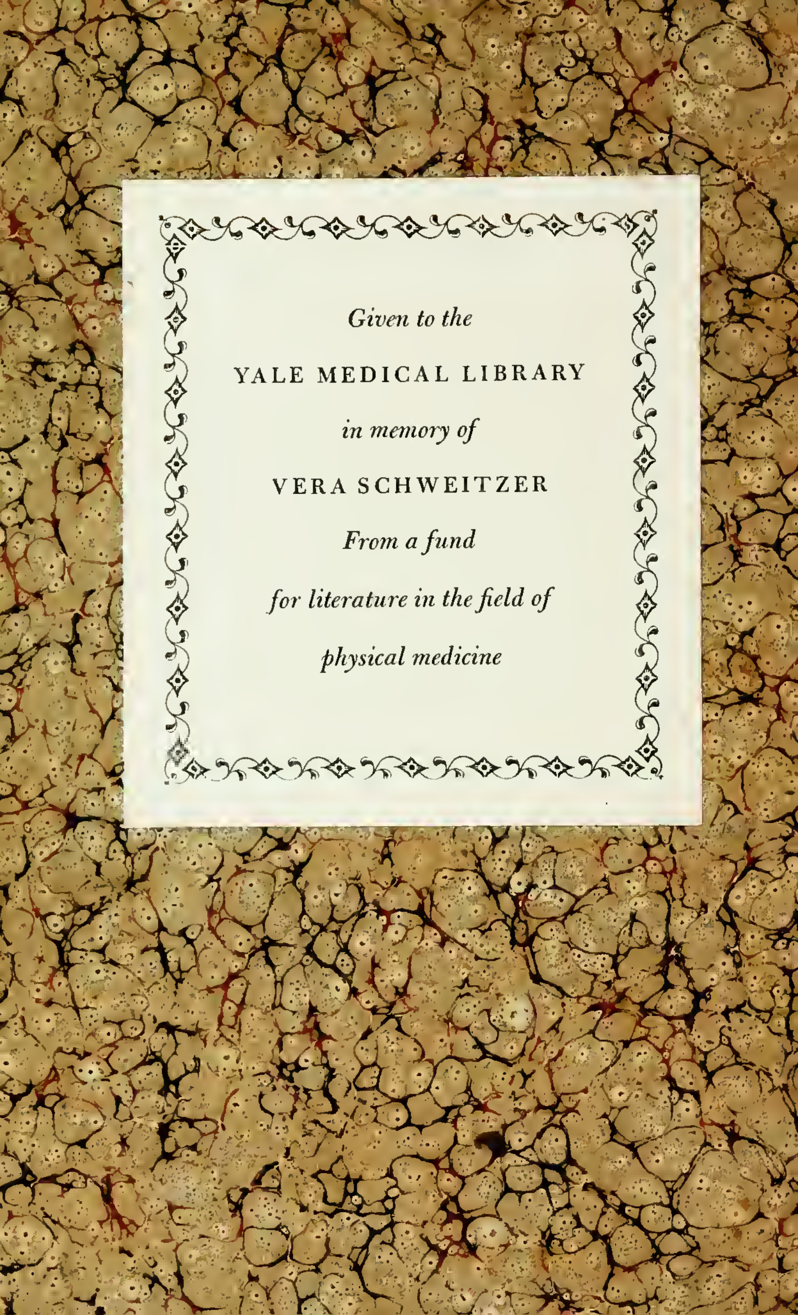
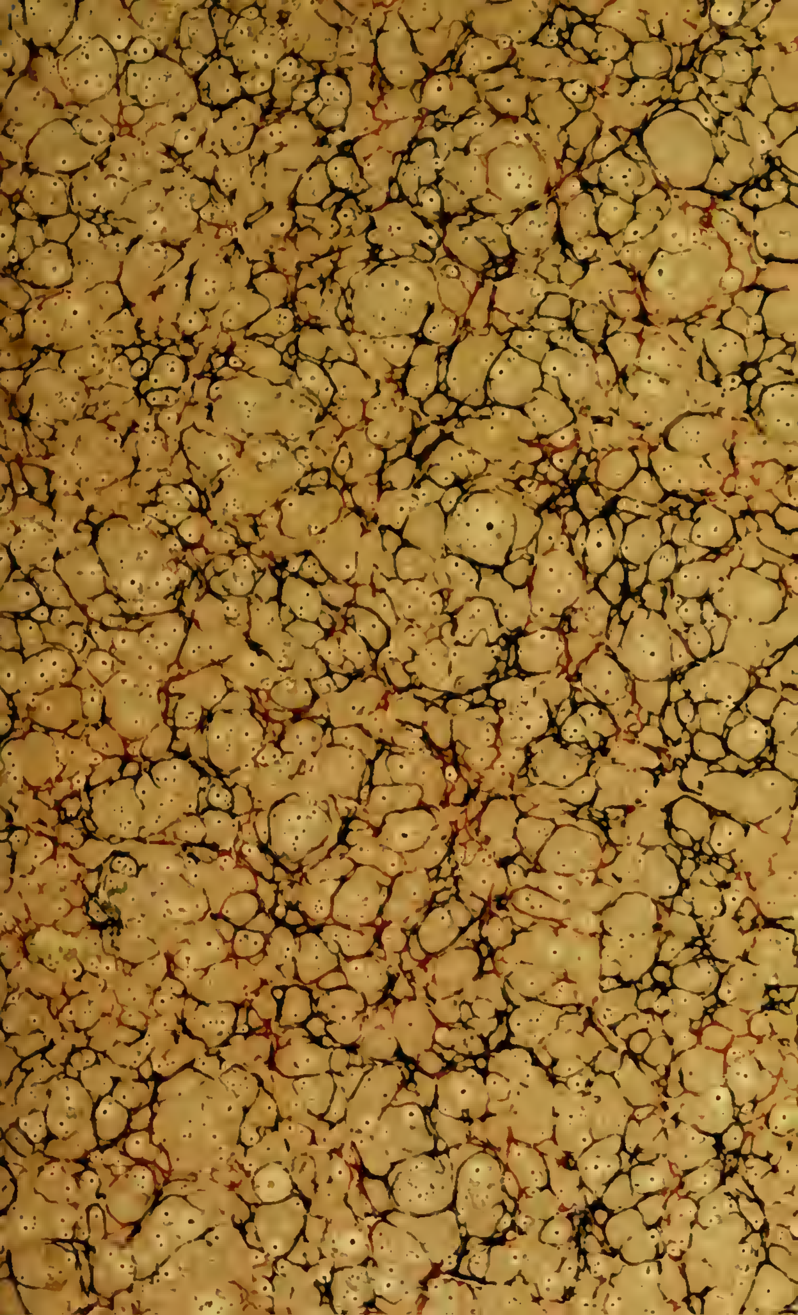



Given to the
YALE MEDICAL LIBRARY
in memory of
VERA SCHWEITZER
From a fund
for literature in the field of
physical medicine



CONFÉRENCES

SUR

L'ÉLECTRO-THÉRAPIE.

CONFÉRENCES

SUR

L'ÉLECTRO-THÉRAPIE

DONNÉES

A L'HOPITAL MILITAIRE DE LIÉGE.

PAR

Le docteur STACQUEZ,

Médecin de régiment au 1er d'Artillerie, etc.

LIÉGE,

H. DESSAIN, ÉDITEUR,

Rue Trappé.

1861.

INTRODUCTION.

A nos collègues et amis, les officiers de santé de la garnison de Liége.

On ne lit plus maintenant les longs livres : on les achète encore parfois, mais on se borne tout au plus à les parcourir, et il arrive ainsi que ce qu'ils renferment de bon, peut passer inaperçu, par la difficulté de le trouver dans ces inutilités au milieu desquelles il est confondu. Nous ne devons pas nous le dissimuler ; quel que soit notre savoir, nous ne pouvons avoir que peu de choses nouvelles à apprendre aux autres, et c'est toujours en amoindrir l'intérêt, l'importance, que de ne pas les présenter dégagées de tout ce qui fatigue l'esprit, en l'entraînant dans des détails superflus et quelquefois entièrement étrangers à la question que l'on traite.

En venant vous entretenir de l'électricité, de l'électrothérapie, vous, hommes de science, médecins versés dans la pratique, nous avons dû nous mettre en garde contre deux écarts également malheureux.

D'abord, ne pas paraître vous supposer assez peu au courant de ce qui a rapport aux sciences physiques, particu-

lièrement à l'électricité, en vous rappelant ce qui est enseigné dans les ouvrages les plus élémentaires. Ne serait-ce pas ridicule, en effet, de vous donner la description, les figures de ces appareils qu'on trouve dans tous les cabinets, qui sont décrits et figurés dans tous les manuels de physique? de vous faire, par exemple, l'histoire des perfectionnements successifs apportés à la machine électrique? Que ceux-là qui ne sont pas même initiés à ces notions préliminaires, ne lisent pas notre travail qui n'est pas un traité élémentaire de physique; ils ne le comprendront pas : mais aussi qu'ils ne se hasardent pas à manier l'électricité, cet agent qui peut devenir dangereux entre des mains inexpérimentées. Leurs tentatives ne seront pas couronnées de succès; elles pourront même avoir des suites funestes.

Un second point non moins important, c'est de ne pas faire étalage d'érudition, en énumérant, année par année, les découvertes qui ont été faites, en citant tous les ouvrages qui ont été publiés, en décrivant, en figurant des appareils qu'on ne recommande pas, qu'on déclare défectueux. Ces détails ne sont certainement pas sans valeur, et il est important qu'ils soient conservés dans les annales de la science; mais dans un manuel destiné à servir de guide au médecin électricien, ils sont déplacés.

Nous n'approuvons pas davantage ces longues descriptions extraites des traités d'anatomie, de physiologie, de pathologie; ces longues pages empruntées à des ouvrages qu'il suffirait de signaler à l'attention. Nous trouvons singulier qu'on vienne, dans un manuel sur l'électro-thérapie, exposer, examiner les divers modes de traitement, tels que nous les trouvons dans tous les traités classiques de pathologie. Une telle manière de faire, dans un travail qui ne peut

s'adresser qu'à des médecins, n'est pas seulement s'écarter de la question, mais constitue encore une faute grave, car on est en droit de supposer chez l'auteur qui présente un gros volume composé de la sorte, d'autres intentions que celles de travailler aux progrès de la science.

Enfin, un point sur lequel il est surtout important d'insister, c'est cette fâcheuse tendance à l'exagération. Ne l'oublions pas, si nous voulons discréditer un moyen, il suffira de le prôner outre mesure. Ainsi, recommander l'électricité pour toutes nos affections, chercher à en faire une panacée, n'est pas seulement inspirer de la défiance, c'est encore donner lieu aux plus fâcheuses suppositions. Un tel ouvrage loin d'être accueilli avec faveur, sera rejeté avec dédain et ne pourra que discréditer l'électro-thérapie. Quelle confiance doit inspirer celui qui conseille l'électricité pour le traitement des fractures, pour pratiquer les grandes amputations, etc., etc.? Que devons-nous penser de celui qui déclare avoir, dans l'espace de quelques années, guéri un nombre considérable de personnes atteintes d'affections les plus diverses, la plupart extrêmement rebelles et même considérées comme incurables? Nous nous sommes aussi beaucoup occupé d'électro-thérapie et cela depuis bien des années, et nous sommes loin d'avoir été aussi heureux. L'Électro-thérapie est en voie de progrès, et il nous est impossible de préciser ce que l'avenir lui réserve, mais ne la compromettons pas par des exagérations. Si nous voulons être utiles, soyons francs, soyons vrais.

Supposant suffisamment connus les principes élémentaires de la science, nous n'avons donc pas à nous en occuper, de même que de toutes ces questions qui ne se rapportent pas au sujet que nous traitons.

Les appareils proposés pour l'emploi médical de l'élec-

tricité, sont extrêmement nombreux; un vaste local suffirait à peine pour les placer : néanmoins, tous sont défectueux. Dans aucun, nous n'avons trouvé le courant induit de second ordre, c'est-à-dire celui développé dans le troisième fil. Cependant, ce courant jouit de propriétés particulières, présente des indications spéciales. Ce courant était si peu connu et apprécié, que des auteurs du plus grand mérite en font à peine mention et ignorent les dispositions instrumentales pour le développer. Il existait donc une lacune à combler : cette tache nous l'avons entreprise et nos efforts ont été couronnés de succès. Puissamment secondé par notre habile ingénieur-mécanicien, M. Jaspar, nous sommes parvenu à réunir dans un appareil de la plus grande simplicité, tout ce qu'il est possible d'obtenir des courants induits galvano-électriques.

Dans toutes les sciences, afin de pouvoir se rendre compte des effets que l'on observe, il est important de rechercher la nature des causes qui les produisent. Nous nous sommes donc livré à des considérations, à des appréciations, sur la nature, sur les propriétés de l'électricité. Mais la nature de l'électricité, comme celle de toutes les causes premières, ne peut nous être dévoilée, et c'est afin de bien établir cette vérité que nous avons abordé l'examen de cette importante question. C'est par ses effets que l'électricité se manifeste : ceux-ci ont donc particulièrement fixé notre attention, et les résultats auxquels nous sommes parvenu, sont remarquables sous bien des rapports. Telle est non-seulement notre conviction, mais encore celle de plusieurs savants à qui nous avons soumis, avant de le livrer à l'impression, l'ensemble des divers exposés qui ont fait l'objet de nos conférences. Un de nos officiers d'artillerie aussi distingué par ses connaissances variées, étendues,

que par son esprit éminemment philosophique, M. le lieutenant-colonel Leurs, nous a donné son approbation dans une lettre qu'il nous a adressée avec autorisation d'en faire quel usage nous jugerions convenable. Ce témoignage d'un homme haut placé dans la science, est on ne peut plus encourageant. Dans l'intérêt de notre travail et afin de lui préparer un accueil favorable, tel que celui que vous lui avez déjà accordé, nous le ferons précéder de cette lettre qui sera lue avec le plus vif intérêt.

Quelques auteurs se plaisent à rapporter une quantité d'observations qu'ils ont soin de délayer dans des détails on ne peut plus fastidieux. Ce facile procédé peut bien fournir matière à un gros volume, mais elle paraîtra peu propre à concourir aux progrès de la science, et à inspirer de la confiance. Ce n'est pas le grand nombre d'observations qui convaincront, c'est leur importance. Morgagni a dit en parlant des observations : *non numerandæ sunt*, *sed perpendendæ*, et tous les médecins qui sont venus après lui, ont répété cette sentence.

Nous n'accumulerons donc pas des observations qui se ressemblent; nous nous bornerons à rapporter celles qui pourront offrir de l'intérêt, de l'opportunité, et nous aurons soin de le faire le plus succinctement que possible, sans pour cela rien omettre de ce qui est de nature à en constituer l'importance. Voilà, pensons-nous, la bonne manière de travailler aux progrès de la science. Les détails, les répétitions fatiguent. Pour les hommes sérieux, studieux, le temps a une grande valeur, et ils ne pardonnent pas à ceux qui le leur font perdre ; aussi, ils ne lisent plus guère les gros volumes.

LETTRE

DE

M. le lieutenant-colonel d'artillerie LEURS.

Mon cher Docteur,

Vous m'avez prié de vous communiquer les observations que me suggérerait la partie physique de votre remarquable travail que j'ai lu avec le plus vif intérêt. Je n'en ai qu'une seule à vous soumettre. Elle concerne vos hypothèses sur la nature intime, les causes premières des propriétés électriques, lumineuses, calorifiques etc., des corps.

Le but final de la science est la précision des phénomènes. La science elle-même consiste essentiellement dans la systématisation réelle, la plus complète et la plus exacte possible des phénomènes observés d'après certaines lois générales irrécusablement constatées. Or, il n'existe que deux moyens généraux propres à nous dévoiler la loi d'un phénomène quelconque; l'analyse immédiate de la marche de ce phénomène, ou bien sa relation exacte et évidente à quelques lois plus étendues préalablement établies; c'est-à-dire l'induction ou la déduction. L'une ou l'autre voie serait souvent insuffisante si l'on ne commençait par anticiper sur les résultats, en faisant une supposition provisoire, d'abord essentiellement conjecturale.

Mais l'emploi de ce puissant artifice doit être assujetti à la condition fondamentale de n'imaginer que des hypothèses susceptibles par

leur nature, d'une vérification positive. Nos études réelles étant strictement circonscrites à l'analyse des phénomènes pour découvrir leurs relations constantes de succession ou de similitude, ne peuvent nullement concerner leur nature intime, ni leur cause première ou finale, ni leur mode essentiel de production, suivant le principe fondamental posé par Auguste Comte, que toute hypothèse scientifique, afin d'être réellement jugeable, doit exclusivement porter sur les lois des phénomènes et jamais sur leur mode de production.

Ainsi, toute hypothèse sur la nature de l'électricité, de la lumière etc., fluide, ether, etc., ne peut aboutir qu'à engendrer des discussions interminables, en prétendant prononcer sur des questions nécessairement insolubles pour notre intelligence.

On ne doit donc y attacher aucune réalité intrinsèque et on ne peut les considérer que comme un moyen plus ou moins utile pour faciliter la conception des phénomènes.

En admettant avec cette restriction, les hypothèses sur la nature intime de l'électricité, je trouve aussi rationnel d'admettre avec Franklin, un seul fluide, que les deux fluides de Simmer ou l'éther de De La Rive. On satisfait d'abord à un principe philosophique essentiel qui consiste à établir toujours l'hypothèse la plus simple; en second lieu, tous les phénomènes électriques observés s'expliquent tout aussi bien avec un seul fluide qu'avec deux. Pourquoi n'admettrait-on pas également deux fluides de la chaleur, deux fluides lumineux?

Mais l'esprit conçoit très-bien les propriétés électriques de la matière et on peut étudier les lois des phénomènes électriques sans faire intervenir un fluide invisible, intangible, impondérable même, et d'ailleurs inséparable des substances qu'il anime, que nos sens ne peuvent saisir et sur lequel notre raison ne saurait donc avoir aucune prise, de même que l'astronomie a étudié et découvert les lois de la gravitation, sans rechercher les causes premières de la pesanteur et sans créer un fluide de la pesanteur pour cette autre propriété de la matière (1).

(1) Cette idée n'est pas nouvelle; elle a été émise par plusieurs savants. Un de nos compatriotes, le Père Maas, de la Compagnie de Jésus, reconnaît (tome 15, n° 5, du bulletin de l'académie royale) dans l'électricité, non pas un fluide simple ou multiple mais *la manifestation d'un mouvement oscillatoire particulier.*

Il avait expliqué précédemment sa pensée (tome 11, pages 50 et 51) sur la

Voilà la seule réflexion que m'a suggérée la lecture attentive de votre intéressant et utile travail. Il aura entre autres résultats, celui de faire comprendre que pour qu'un médecin puisse remplir dignement sa belle mission, il est indispensable qu'il ait fait une étude complète de la physique.

nature du flux électrique. Discutant le mode probablement vibratoire de la propagation électrique, il dit : « Si je pouvais qualifier ce mode vibratoire tel que je le conçois, je lui donnerais le nom de mouvement rampant. Ce sera tantôt sa partie positive, tantôt sa partie négative qui persistera. Les deux électricités que l'on a nommées successivement vitrée et résineuse, positive et négative, seraient réellement des mouvements de signes contraires. »

Note de l'auteur.

PREMIÈRE PARTIE.

DE L'ÉLECTRICITÉ; DE SES PROPRIÉTÉS.

Électro-thérapie. Causes qui s'opposent à ses progrès.

Il y a douze ans, nous avons consigné dans un mémoire inséré dans les Archives belges de médecine militaire — n° de janvier 1849 — une série d'observations d'affections graves, déclarées incurables que nous venions de guérir par l'emploi de l'électricité.

Personne avant nous (1) ne s'était, en Belgique,

(1) Quelques journaux politiques ont dernièrement retenti des réclames de plusieurs médecins qui recommandaient l'emploi de l'électricité dans le traitement du choléra et qui s'attribuaient l'honneur de cette découverte. Nous aurions pu réduire cette prétention à sa juste valeur, mais pour cela, il nous eut fallu suivre ces messieurs sur le terrain où ils s'étaient engagés, et ce terrain nous a toujours paru trop glissant. Nous aurions pu leur rappeler que, dans le travail dont nous venons de faire mention, nous avons consacré tout un long paragraphe au développement de ce mode thérapeutique. Depuis, bien des médecins ont aussi recommandé l'électricité dans le traitement de cette maladie, et nous ajouterons qu'il existe à Paris, un établissement, celui de M. Rebold, placé sous la direction de plusieurs médecins, où un grand nombre d'essais ont été tentés avec des résultats, en général, satisfaisants. Dans un exposé qui a paru à Paris, le premier novembre 1857, M. Rebold indique l'appareil le plus convenable selon lui, pour le traitement du choléra.

occupé de ce puissant moyen curatif; les écrits des médecins étrangers qui avaient été publiés sur cette matière, nous étaient, pour la plupart, inconnus, et ceux que nous avons pu alors consulter, nous paraissaient tellement vagues, laissaient tellement à désirer, qu'ils n'ont pu nous être d'aucun secours. C'est donc sans guide, sans l'aide de conseils d'hommes compétents, que nous avons entrepris nos recherches sur l'électricité appliquée à la médecine, recherches dont les résultats ont surpassé nos espérances, ont réellement été prodigieux.

Nous disons que c'est abandonné à nous-mêmes, à nos propres ressources que nous avons abordé cette étude hérissée de si nombreuses difficultés : nous devons ajouter, que nous avons eu, de plus, à lutter contre l'opposition, les attaques d'un grand nombre de personnes, parmi lesquelles il s'en trouvait qui auraient pu nous venir en aide et dont le concours eut certainement profité à la science et à l'humanité.

Nous comprenons que, dans le principe, l'emploi d'un agent qui peut, sans doute, devenir dangereux entre des mains inexpérimentées, ait suscité de la crainte, de la défiance, même en présence de quelques cures inespérées; mais aujourd'hui que des garanties suffisantes ont été données par des savants de tous les pays, aujourd'hui que des succès innombrables se trouvent relatés dans tous nos journaux, on ne conçoit pas comment la majorité des praticiens ne possèdent que

peu de notions sur ce moyen thérapeutique, et cherchent même à le discréditer. C'est déplorable, car il résulte de cette indifférence, de ce dédain, que le charlatanisme toujours prompt à se mettre à notre place, exploite ce mode de traitement et le compromet.

Nous avons un grand nombre de maladies susceptibles d'être guéries par l'électricité; ce qui nous manque, c'est la confiance des malades, et comment pourrait-elle exister cette confiance, quand on voit que la plupart des hommes de l'art affectent de ne pas la partager? Nous avons beaucoup traité par l'électricité, et nous avons eu souvent occasion de nous assurer de cette vérité. Ce n'est que le plus petit nombre des malades qui continuent le traitement, la plupart reculent après quelques séances. Eh bien, c'est presque toujours d'après les conseils d'un médecin. Survient-il, pendant le traitement, la plus légère indisposition? on l'attribue à l'action de l'électricité Une attaque de grippe, une fièvre intermittente etc, alors même que ces affections sévissent sur un grand nombre d'individus, sont attribuées à l'action de l'électricité et ce traitement dénoncé comme dangereux, est aussitôt abandonné. Il arrive même assez souvent que des malades n'osent se soumettre au traitement ou l'abandonnent, parce qu'on leur persuade que, très-probablement, il déterminera des accidents graves. Une personne atteinte d'une légère surdité, cessa le traitement après trois séances, parce qu'on lui assura que

l'électricité la rendrait eomplètement sourde. Une autre qui souffrait d'une névralgie faeiale, n'osa eontinuer dans la erainte que l'éleetricité appliquée trop près du eerveau, n'exerçât sur eet organe, une fâcheuse influenee, ne déterminât même des aeeidents mortels.

Evidemment, eeux qui propagent et entretiennent de semblables absurdités, ne possèdent pas la moindre notion d'électro-thérapie. Ceci est tellement vrai que, plus d'une fois, dans notre cabinet, des personnes qui avaient eherehé à diseréditer ee traitement, ont été eontraintes d'avouer qu'elles n'avaient aueune idée de nos appareils et qu'elles étaient entièrement étrangères à tout ce qui a rapport à l'éleetrieité. Nous ajouterons qu'un des plus acharnés antagonistes de ce moyen euratif, ignorait tout, même la propriété isolante du verre, car il nous demanda de lui expliquer pourquoi il est nécessaire de placer sur un tabouret avec des pieds en verre, un individu du eorps duquel on veut tirer des étincelles.

On rencontre des médecins qui déelarent avoir employé l'électricité dans des eas où elle est conseillée et que, malgré leurs essais, leur persévérance, ils n'en ont obtenu aucun sueeès. Mais qu'on examine eomment ils ont proeédé : presque toujours, on verra qu'ils n'ont fait usage que d'un seul appareil à un, rarement à deux courants, agissant au hasard, ou avee la plus grande timidité, ou avee une extrême imprudence.

Nous le demandons ici à tous ceux qui ont fait de l'électro-thérapie une étude sérieuse et approfondie : est-il possible de guérir ainsi des maladies souvent de nature différente? N'est-il pas irrationnel de vouloir traiter de la même manière, une lésion du mouvement, une lésion de la sensibilité; une paralysie, une chorée; une névralgie, une anesthésie, etc.? C'est cependant ce que nous voyons. Un praticien a une petite machine de Clarke, et il veut avec cela tout entreprendre ; un autre possède un élément de Bunzen, et une simple bobine d'induction, et il a la même prétention. Evidemment, une seule chose devrait ici nous étonner, ce serait de les voir obtenir des succès en procédant de cette manière. On nous dit ensuite que le traitement a été continué pendant assez longtemps ; mais quand nous en faisons exactement préciser la durée, nous devons avouer que ce serait prodigieux de guérir ainsi des affections qui datent souvent d'un grand nombre d'années. Consulté, un jour, par une personne âgée de 72 ans, pour une paralysie très-ancienne des paupières supérieures, elle nous déclara que son médecin avait eu recours à l'électricité et qu'il y avait renoncé, parce qu'elle ne produisait aucun effet. Ayant interrogé cette personne sur le mode et la durée de ce traitement, nous apprîmes que, pendant huit jours, on lui avait soutiré des étincelles à l'aide d'une machine à plateau et que la durée de chaque séance ne dépassait pas quatre à

cinq minutes. Eh bien, dites-le nous : n'y aurait-il pas lieu d'être étonné si on voyait ainsi guérir une semblable affection ?

A la vérité, plusieurs des affections pour lesquelles on a maintenant recours à l'électricité, nécessitent un long traitement ; on en voit qui ne cèdent qu'après une ou plusieurs années. Mais encore, n'est-ce pas bien heureux ? est-il permis de se plaindre de la durée du traitement, lorsqu'il s'agit d'infirmités qui devaient durer toute la vie ; car ne perdons pas de vue que ce n'est que dans des cas désespérés, dans des cas où tous les autres moyens ont échoué, que le traitement par l'électricité est d'une aussi longue durée ? Mais nous comptons aussi un grand nombre de guérisons remarquables par la promptitude avec laquelle elles ont été obtenues, et ce nombre deviendra infiniment plus considérable, quand les médecins auront mieux étudié l'électricité et se seront familiarisés avec les divers modes du manuel opératoire.

Il n'existe qu'un fluide électrique : son identité avec la lumière et la chaleur.

Existe-t-il un ou deux fluides électriques? On a beaucoup discuté sur cette question, et néanmoins on n'a pu encore se mettre d'accord. Mais voyons : pourquoi y aurait-il deux fluides, lorsque l'existence d'un seul peut expliquer tous les effets, tous les phénomènes que nous constatons? Tout, dans la nature, est d'une admirable simplicité ; c'est l'homme qui crée les difficultés, les complications. Tout vit dans la nature, et l'agent qui entretient cette vie, est ce fluide universellement répandu et que nous nommons *électricité*. Hâtons-nous de déclarer que nous ne nions pas ici l'existence de cette émanation divine, de ce principe spirituel qui est l'âme humaine. Loin de la nier, de la révoquer en doute, nous la proclamons comme notre plus noble prérogative sur tous les êtres qui nous environnent. Ce principe spirituel est à l'homme, ce qu'est pour toute la nature, la puissance qui la gou-

verne : l'électricité n'est que l'agent, le moyen à l'aide duquel tous les phénomènes s'accomplissent.

L'électricité, non seulement, préside à toutes les fonctions organiques, est indispensable à l'entretien de la vie, mais elle est encore cette puissance qui établit des rapports entre les êtres vivants. Nous nous sentons attirés vers certains individus ; d'autres nous sont indifférents ; quelques-uns nous inspirent une certaine répulsion. Nous souffrons de la douleur ressentie par un être qui nous est cher, bien qu'il soit fort éloigné de nous ; sa mort nous plonge dans un malaise, des angoisses dont nous ne nous rendons pas compte. Ce phénomène a toujours exercé la sagacité des observateurs, des philosophes, qui ne pouvaient que l'attribuer à des causes surnaturelles. C'est cette idée qui a fait dire à un de nos plus grands poëtes :

> Il est des nœuds secrets, il est des sympathies.
>
> CORNEILLE.

Chaque corps est pénétré d'une certaine quantité de fluide électrique, celle qui lui est nécessaire pour l'accomplissement des fonctions qui lui sont dévolues. Que ces quantités soient changées en plus ou en moins par des causes inconnues ou appréciables ; aussitôt des phénomènes surgissent qui sont diversement interprêtés, et qui, en réalité, ne consistent que dans cette tendance au rétablissement de l'harmonie. Dans le

premier cas, le corps est dit électrisé positivement ; dans le second, négativement, Dans le premier cas, on dit encore qu'il y a développement d'un fluide positif; dans le second, d'un fluide négatif. On se sert encore des expressions *électricité vitrée*, *électricité résineuse*, parce que le verre, la résine jouissent, sous certaines influences, de la propriété de voir leur quantité d'électricité augmentée, diminuée.

Dans l'aimant, une des extrémités a en excès la quantité de fluide que l'autre a perdue; et comme ces extrémités de l'aimant ont une tendance à se diriger, l'une vers le nord, l'autre vers le sud, car la terre, vaste réservoir de l'électricité, n'est elle-même qu'un immense aimant, on les a nommées *pôles; pôle nord*, *pôle sud*. Le pôle ou extrémité nord de l'aimant est négatif, l'autre est positif. Dans l'aimant aussi, il y a tendance au rétablissement de l'harmonie. Ceci est surtout évident dans l'aimant artificiel qui s'affaiblit graduellement, si on n'a le soin de maintenir son état magnétique par une armure de fer doux.

On comprendra maintenant ce qu'on doit entendre par courant : c'est la marche du fluide électrique en excès vers le point où il doit se rendre pour le rétablissement de l'harmonie. Un courant marche donc du pôle positif au pôle négatif.

Une certaine quantité d'électricité est donc nécessaire, non seulement, pour l'entretien de la vie, mais encore pour l'accomplissement régulier des diverses

fonctions. Dans ce cas, le tempérament de l'homme est dit *mixte*, sa constitution *bonne*. S'il y a excès, il en résulte nécessairement une plus grande activité fonctionnelle ; dans le cas contraire, c'est une lenteur remarquable que nous constatons. La maladie commence lorsque ces états dépassent certaines limites.

Lorsque nous voyons un homme aux traits expressifs, aux yeux vifs et brillants ; sans l'interroger, sans aucun renseignement, nous lui reconnaissons une incontestable supériorité sur celui dont les yeux ternes, le teint blafard, la face sans expression, indiquent une grande lenteur dans l'accomplissement des fonctions intellectuelles et organiques. La vie, chez le premier, jouit d'une grande activité, la sensibilité est exquise, la puissance magnétique considérable ; chez le second, la vie languit, la sensibilité est émoussée, la résistance faible. Chez le premier, il y a abondance de fluide électrique ; chez le second, il en manque. Ces états touchent de près à la maladie, mais maladie différente chez l'un et l'autre individus. Cette vérité est incontestable : la trop grande activité des fonctions, leur trop grande lenteur sont déjà des états morbides. Ici, l'électricité imprime à l'économie, un tempérament, une constitution spéciales.

D'après ce qui précède, la nature des maladies nous serait connue. Dans un organe, dans un système d'organes présentant des troubles fonctionnels, des altérations morbides, il y a ou augmentation ou dimi-

nution de leur quantité normale de fluide électrique. La guérison découle donc de cette indication. Ainsi, rendre aux organes malades la quantité de fluide électrique qui leur manque, leur enlever celle qu'ils ont en trop : voilà toute la thérapeutique médicale, et telle doit être l'action des médicaments que nous administrons.

C'est en vertu d'une cause qu'on a nommée affinité, que les substances agissent les unes sur les autres, se décomposent, forment des produits nouveaux ; mais cette affinité n'est que l'action du fluide électrique. Ce qui se passe dans nos laboratoires où l'on opère sur des matières mortes, sur des matières inorganiques, a lieu également dans les organes des êtres vivants, bien que ces organes ne puissent pas être comparés à nos instruments de chimie. L'opération en apparence différente, n'en est pas moins identique. Ainsi, c'est en vertu de cette puissance nommée affinité, ou, en d'autres termes, c'est en vertu de l'action du fluide électrique, que les aliments se transforment en matériaux réparateurs ; c'est par la même vertu, que les médicaments rétablissent dans les organes, l'harmonie qui était troublée. Vous voyez donc que les medecins qui proscrivent l'électricité du traitement de nos maladies, ne guérissent et ne peuvent guérir que par le secours de l'électricite. On conçoit que dans un ou plusieurs organes, la quantité de fluide électrique soit augmentée ou diminuée à un tel

point, qu'aucun des médicaments connus ne puisse faire cesser le trouble qui en est résulté. C'est effectivement ce qui a lieu dans un grand nombre d'affections rebelles que nous guérissons à l'aide du fluide développé par nos divers appareils. Malheureusement, il nous est souvent impossible d'apprécier quelle est la modification subie par le fluide des parties malades : de là viennent notre incertitude dans le traitement, nos tâtonnements. Nous ne pouvons pas toujours préciser s'il manque de l'électricité ou si elle est en excès, et en quelle quantité. Il nous arrive de donner de l'électricité à un organe qui en a de trop, ou bien de lui en soustraire trop ou trop peu : nous agissons ou avec trop de violence, ou avec trop de douceur. Telle est la cause de nos insuccès, et vous comprenez combien la science doit encore progresser pour acquérir une certitude désirable, pour savoir ce qu'il y a à faire dans les diverses circonstances qui se présentent. Si cette théorie qu'on peut considérer comme la base d'une nouvelle doctrine médicale, répond à nos espérances, il est certain que le nombre des médicaments employés ira graduellement en diminuant.

L'action de l'électricité dans la physiologie et la pathologie végétales, n'est pas moins manifeste. On sait que les diverses conditions atmosphériques ont une grande influence sur la germination et la végétation. Ainsi, dans les temps chauds, orageux, les graines lèvent plus vite, la croissance est plus rapide.

Evidemment, c'est le fluide électrique qui est ici l'agent accélérateur. Mais nous avons à l'appui de ce que nous avançons, des expériences qui ne permettent pas le moindre doute. En 1848, à Bruxelles, dans les serres de feu M. Galeotti, nous nous sommes livré à des expériences dignes du plus haut intérêt. Sous l'influence d'un courant continu, nous avons tué le germe de diverses graines, ou accéléré, d'une manière remarquable, leur développement; nous avons fait périr ou rendu malades, de jeunes géraniums, de jeunes fuchsias etc., ou bien nous avons accéléré leur croissance. Ces résultats intéressants laissent, comme vous le voyez, beaucoup à désirer, car nous devions agir en tâtonnant sous le rapport de la force du courant qu'il convenait de faire agir. Il faudrait donc encore de nombreuses et nouvelles expériences pour se mettre à même d'appliquer avec succès l'électricité à l'horticulture, à l'agriculture. L'occasion nous ayant manqué, nous avons dû, pendant longtemps, abandonner ces expériences que nous avons reprises, avec les mêmes résultats, dans des serres que nous avons fait disposer à cet effet.

D'autres que nous, ont essayé d'appliquer l'électricité à l'agriculture, et les résultats qu'ils ont obtenus, sont on ne peût plus encourageants. C'est en Amérique, principalement, que ces essais ont été tentés. Ce que nous lisons dans quelques journaux, entre autres, dans *l'Ami des Sciences*, numéro du 19 octobre 1856,

porterait à croire que l'influence de l'électricité sur la germination serait immense. Un allemand, M. Rebold dont nous avons déjà parlé, connu dans la science par ses ingénieux appareils électriques, en a proposé un, destiné à l'agriculture, et pouvant, selon lui, servir à la guérison de certaines maladies du règne végétal et à activer la germination.

Tout vit dans la nature, avons-nous dit plus haut, et l'agent qui entretient cette vie, est ce fluide universellement répandu et que nous nommons électricité. D'après un grand nombre de savants, la lumière et la chaleur sont pour une grande part, dans ce rôle que nous attribuons à l'électricité. Mais la lumière et la chaleur ne sont que des modes de manifestation de l'électricité. L'électricité éclaire, chauffe, brûle. Sous l'influence de l'électricité, nous voyons nos tissus rougir, présenter tous les degrés de la brûlure, jusqu'à l'escarrification complète. L'électricité enflamme l'éther, la poudre; allume le gaz qui sert à l'éclairage ; détermine l'incandescence, la fusion des métaux. Nous n'avons que trop souvent à déplorer les funestes effets du feu du ciel, pour nous servir d'une expression vulgaire, c'est-à-dire ces incendies produits par la foudre. En thérapeutique, la chaleur seconde l'action de l'électricité ; nous la voyons même avoir une influence manifeste sur certains mouvements musculaires. Dans la séance du 28 décembre 1857 de l'académie des sciences de Paris, il a été donné lecture d'un travail qui établit

que le calorique peut amener des mouvements péristaltiques plus énergiques des organes digestifs, favoriser la contraction de l'utérus et l'expulsion des produits qu'il renferme. Vous connaissez les expériences de Seebeck sur les courants thermo-électriques. Nous voyons la chaleur déterminer sur l'aiguille aimantée du multiplicateur, les mêmes effets que les courants voltaïques et magnétiques.

L'étincelle électrique aurait dû, depuis longtemps, appeler notre attention sur l'identité de nature de la lumière, de la chaleur et de l'électricité. Le profane qui assiste à nos expériences, dit, en voyant les étincelles : *voilà du feu.* Il ne doute aucunement qu'elles ne le brûleraient, qu'elles ne l'éclaireraient, si elles étaient plus fortes. En effet, elles brûlent, elles éclairent. Dans l'étincelle produite par un courant galvanique, il y a combustion. Voyez le trembleur d'une bobine d'induction; vous trouverez une partie des surfaces métalliques brûlées. Cela est tellement vrai, qu'après un certain temps, elles sont oxidées au point qu'il est nécessaire de les nettoyer et même de les renouveler. Nous venons de produire une brûlure au moyen de l'étincelle d'une forte machine de Clarke. L'étincelle de la machine à plateau détermine également tous les effets de la brûlure. Toutes les étincelles éclairent. Vous en serez convaincus si, comme nous, vous expérimentez avec des appareils suffisamment puissants. Mais ce qui ne doit plus laisser le moindre

doute sur l'identité de nature de l'électricité et de la lumière, c'est un orage pendant une nuit obscure, c'est la lumière produite par la combustion du charbon, au moyen d'un courant voltaïque ou magnétique. Cette lumière, dite vulgairement *lumière électrique*, remplacera, dans un avenir peu éloigné, tous les autres moyens d'éclairage.

Il n'y a qu'un fluide électrique, mais ses divers modes de développement lui impriment des propriétés spéciales. — Des propriétés vitales.

Les physiciens, en traitant de l'électricité, se sont accordés pour établir deux grandes divisions : ils considèrent cet agent à l'état de repos ou en mouvement. Dans le premier cas, l'électricité est dite *statique*; dans le second, *dynamique*. C'est le frottement qui développe particulièrement l'électricité statique; l'électricité dynamique résulte d'actions chimiques. L'électricité statique a, dit-on, pour caractère principal, de s'accumuler à la surface des corps sans les pénétrer et de se manifester par des attractions, des répulsions et des étincelles; l'électricité dynamique pénètre dans l'intérieur des corps sous forme de courants, avec une vitesse considérable.... Tels sont les caractères principaux de ces deux modes de manifestation de l'électricité décrits par les physiciens. Certainement, ces

caractères ont une certaine valeur, mais ils résultent uniquement des diverses conditions du développement du fluide. L'étincelle n'est pas propre seulement à l'électricité de frottement, elle est aussi produite par tous les courants galvaniques et magnétiques. Il en est de même de l'attraction et de la répulsion, ainsi que le démontre l'appareil à rotation connu sous le nom de *jeu de bague.* Nous trouvons l'attraction dans l'aimant et dans les électro-aimants, qui non seulement retiennent, mais encore attirent le fer doux. Diverses expériences, il est vrai, tendent à démontrer que l'électricité de frottement ne s'accumule qu'à la surface des corps sans les pénétrer, mais ces faits ne sont pas absolument concluants, au moins, pour ce qui concerne l'homme et les animaux. Le bain électrique, l'insufflation électrique, l'électrisation par étincelles et par commotions, déterminent des phénomènes qui indiquent que des organes profonds sont sous l'influence du fluide électrique. Pour ce qui est de la vitesse, on n'a pu jusqu'ici s'assurer si celle des courants voltaïques et magnétiques surpasse celle de la décharge d'une bouteille de Leyde. On sait que, quel que soit le nombre des personnes qui forment la chaîne, la commotion est instantanée. Du Moncel rapporte que l'abbé Nollet donna, en présence du roi Louis XVI, un choc à cent quatre-vingts gardes etc., au couvent des Cartisiens, à Paris; que l'assemblée entière formant une ligne de 1005 mètres de long, unie par des conducteurs, tres-

saillit, en même temps, à la décharge de la bouteille. — Exposé de l'application de l'Électricité. —

Il ressort de ce qui précède, que la grande distinction qu'on a voulu établir entre ces deux modes de manifestation de l'électricité, est moins importante qu'elle ne le parait. Comme nous pourrons toujours le constater, si les phénomènes que nous observons présentent des caractères spéciaux, ils résultent uniquement des conditions de leur développement. Pour se convaincre de cette grande vérité, il suffit de remarquer les effets produits par la bobine de Ruhmkorff. Par suite d'un isolement plus parfait des fils, la nature de ses courants est semi-statique, semi-dynamique.

Pour établir cette grande division dans la manifestation de l'électricité, on a supposé un état de repos opposé à un état de mouvement. Nous avons déjà démontré, dans un autre travail (1), que dans la décharge de la bouteille de Leyde, l'électricité est en mouvement. Nous serons contraint d'aller plus loin si nous persistons à soutenir qu'il n'existe qu'un fluide unique ; nous serons amené à cette conséquence rigoureuse, que l'électricité ne peut jamais être en repos. Telle est, en effet, notre conviction, et nous sommes maintenant étonné que les physiciens aient pu aussi

(1) Examen de l'instruction sur l'emploi médical de l'électricité dans les hôpitaux militaires, adressée au Ministre de la guerre par le Conseil de santé des armées françaises et d'une lettre de M. le docteur Begin, président de ce Conseil.

longtemps enseigner le contraire, erreur que, du reste, nous avons partagée et que vous trouverez encore exprimée dans le travail que nous venons de mentionner.

En examinant bien, nous ne trouvons nulle part le fluide électrique en repos. Chargez autant, aussi longtemps que vous le voudrez, le plateau d'une machine électrique ; aussitôt que vous cesserez de tourner, vous verrez la boule de l'électromètre tomber et, en très-peu de temps, toute trace d'électricité aura disparu. C'est que le fluide en excès se porte irrésistiblement vers les corps qui en ont perdu, comme cela doit être pour le rétablissement de l'harmonie. C'est ici un phénomène actif, un mouvement de l'électricité ; par conséquent, l'idée de repos doit nécessairement être écartée. La même chose arrive avec la bouteille de Leyde. Soit que nous la déchargions, soit que la décharge s'effectue spontanément, il y a mouvement du fluide. Si après l'avoir modérement chargée, nous l'abandonnons à elle-même, toute son électricité ne tardera pas à disparaître, c'est-à-dire, que le fluide accumulé se portera vers les corps qui en ont en moins. Il y a donc toujours mouvement. Dans l'électrophore, dans le condensateur, dans l'aimant, on ne maintient l'état magnétique qu'à l'aide de certaines résistances. Enlevez le disque, enlevez l'armature de fer doux, et vous verrez l'électricité disparaître.

Pendant longtemps, on a enseigné qu'il existait une

différence essentielle entre l'électricité de frottement, le fluide galvanique ou voltaïque et le fluide magnétique. Aujourd'hui, on sait que ces expressions n'indiquent que des modes divers de manifestation du même fluide. Nous avons déjà établi cette vérité dans notre travail précité.

On sait qu'à l'aide du fluide magnétique on obtient tous les effets produits par le fluide galvanique. Ainsi, avec un appareil électro-magnétique, on opère très-bien la décomposition de l'eau et des sels, on produit la lumière électrique, l'incandescence, la fusion des métaux, on fait de la galvanoplastie: le fluide magnétique aussi bien que le galvanique, peut être employé dans la télégraphie électrique. C'est avec la pile que nous animons ordinairement les électro-aimants, c'est-à-dire que nous communiquons momentanément au fer doux les propriétés de l'aimant, et c'est à l'aide d'un électro-aimant que nous faisons maintenant nos aimants artificiels, c'est-à-dire que nous donnons au fer trempé toutes les propriétés de l'aimant. Nous pouvons facilement aimanter au moyen de la décharge de la bouteille de Leyde; les courants d'induction sont produits soit par la décharge d'une bouteille de Leyde — appareil de Matteucci, — soit par l'influence d'un courant voltaïque ou magnétique. On peut, avec la pîle, charger une bouteille de Leyde; le câble transatlantique parcouru par le fluide galvanique, se charge au point que la transmission des dépêches est impos-

sible, et que pour prévenir sa décharge spontanée, on a proposé divers appareils nommés *déchargeurs.* Enfin, rappelons encore la bobine de Ruhmkorff dont les courants d'induction produisent, même avec un seul couple de Bunzen, des effets physiques, chimiques, physiologiques, équivalents et mêmes supérieurs à ceux que donne la plus puissante machine électrique.

Quelle est la nature de l'électricité? Tous les savants s'accordent pour considérer l'électricité comme le plus puissant excitateur, comme l'excitateur le plus énergique du système nerveux et des organes placés immédiatement sous sa dépendance. Si nous ne considérons qu'un certain ordre de faits, certainement nous trouvons que cette définition est exacte. En effet, nous voyons l'électricité activer les fonctions organiques soit des animaux, soit des végétaux, réveiller la sensibilité, la contractibilité diminuées ou même presque entièrement éteintes. Mais le fluide électrique joue un autre rôle dans la nature. Dans certaines conditions, aucun obstacle ne peut lui résister ; il renverse, il détruit tout ce qui s'oppose à sa violence : c'est le moteur le plus puissant et il est incontestable qu'il est appelé à remplacer la vapeur. C'est l'excitateur le plus énergique, l'agent le plus violent, mais aussi c'est le régulateur de tous les phénomènes de la nature, de toutes les fonctions organiques ; c'est le plus puissant calmant que nous connaissions. Dans l'économie animale, nous le voyons déterminer la plus violente

perturbation, les douleurs les plus atroces; mais aussi il peut apporter le calme le plus complet, et non-seulement combattre la douleur, mais encore faire naître les sensations les plus douces, les plus agréables. Comment donc définir l'électricité? Elle excite, elle renverse, elle détruit tout, elle calme. Cependant, nous ne pouvons trop le répéter, l'agent est le même dans sa nature, et si les effets que nous observons sont si différents, nous devons les rapporter aux conditions diverses qui président à leur manifestation.

Admettre que l'électricité est, de sa nature, un agent excitant, tout en accordant que ses modes divers de développement et d'application, déterminent des effets différents, peut avoir, en thérapeutique, les conséquences les plus graves, car chez beaucoup de médecins, il en résultera cette conviction, que l'action d'un tel agent doit nécessairement et quoiqu'on en dise, être toujours excitante. Ainsi, enseigner que l'électricité est, de sa nature, un excitant, c'est effrayer les malades et certains médecins, lorsqu'il s'agira d'affections douloureuses, spasmodiques; c'est entretenir un préjugé qui est la source de la plupart des obstacles qui s'opposent aux progrès de l'électro-thérapie.

Il serait intéressant de pouvoir déterminer les causes des phénomènes si divers produits par un seul et même agent. Cette étude nous entraînerait trop loin, elle nous écarterait d'ailleurs du but que nous nous

proposons. Pour le médecin, deux points surtout présentent une grande importance, et nous nous estimerons heureux, si nous concourons à dissiper l'obscurité qui les environne. Il est certain que la thérapeutique aurait fait un immense progrès si, dans telle ou telle affection, nous pouvions préciser si l'électricité est en excès ou en défaut; comment on peut donner à un organe l'électricité qui lui manque, lui soustraire ce qu'il peut avoir en trop, et quelles sont les limites de ces opérations. Jusqu'ici, ces questions ont à peine été effleurées; cependant la science, sous ce rapport, pourrait être plus avancée qu'elle ne l'est. Dans toutes les hypéresthésies, dans les affections spasmodiques etc., il y a excès d'électricité. L'examen des phénomènes qui s'offrent à l'observation, suffirait pour nous persuader, si le traitement ne venait décider la question. En effet, c'est en soutirant de l'électricité que nous guérissons. Une seconde preuve aussi concluante, c'est que dans les affections où il s'agit de rendre aux organes l'électricité qui leur manque, si nous prolongeons les séances, si nous employons des courants trop puissants, il peut en résulter des névralgies, des spasmes, c'est-à-dire, les mêmes phénomènes que nous venons de signaler comme indiquant un excès de fluide. Dans les paralysies, les anesthésies, les engorgements lymphatiques, les tumeurs rebelles etc., il y a manque d'électricité, et c'est en fournissant de l'électricité que nous parvenons à ramener l'état normal.

Si sur ces questions nous possédions déjà des données plus ou moins précises, tout était encore doute, incertitude, lorsqu'il s'agissait de fournir aux organes la quantité de fluide qui leur manquait, lorsqu'il fallait soutirer ce qu'ils avaient en trop. En un mot, on ne savait comment procéder pour parvenir à ces deux résultats opposés.

Nous avons fait connaître quelques états morbides produits par un excès d'électricité, d'autres déterminés par une diminution du même fluide : voyons maintenant comment nous les guérissons et tâchons de parvenir ainsi à déterminer les conditions qui président à l'accomplissement des indications qui se présentent.

Dans les affections produites par un excès de fluide, nous ne guérissons qu'à l'aide d'un courant continu, qu'en soumettant le malade au bain électrique, à l'électrisation par insufflation avec isolement. Ainsi, les secousses, les interruptions des courants, sont ici contre-indiquées. Nous pouvons donc poser comme principe fondamental du traitement de ces affections, que l'action continue du fluide électrique communiqué, enlève aux organes la quantité qu'ils ont en excès, comme si sa marche, son passage enlevait l'obstacle qui s'opposait à l'écoulement de cette électricité accumulée, cause de l'état morbide.

Dans les affections produites par une perte de fluide, c'est aux secousses, aux commotions, aux courants intermittents et interrompus, que nous devons avoir

recours. Ainsi, la commotion de l'étincelle, de la bouteille de Leyde, de toute accumulation d'électricité, les divers courants d'induction, sont ici indiqués.

Dans ces affections, l'organe a quelquefois subi une altération qui s'oppose à ce qu'il réponde à l'excitation dirigée contre lui. Un muscle atrophié doit d'abord récupérer son volume, sinon ses contractions seront nulles ou faibles, même sous l'influence d'une puissante excitation. L'électricité, comme nous venons de l'indiquer, pénètre intimement l'organe, le sollicite comme le ferait le fluide qu'il a perdu, lui rend ainsi ses caractères primitifs, et rétablit ses fonctions abolies ou languissantes. A chaque interruption du courant, le fluide est nécessairement arrêté dans sa marche; il peut, il doit agir comme nous venons de l'exposer, et les effets obtenus seront en rapport avec sa puissance, le degré de tension, la succession plus ou moins rapide des interruptions. Pour ce qui est de la commotion déterminée par l'étincelle, par la décharge de la bouteille de Leyde ou de toute autre accumulation d'électricité, ses effets sont les mêmes; il y a stimulation par l'afflux momentané du fluide dans l'organe qui en manque.

L'électricité étant le principe qui anime tous nos organes, il reste à rechercher en quoi consiste cette action intime qui préside aux actes de la vie.

Les physiologistes ont admis plusieurs propriétés vitales; la sensibilité, l'irritabilité, la contractilité.

La sensibilité est la propriété fondamentale de tous les organes; sans elle, il n'y a point de vie. Cette proposition, *vivre c'est sentir*, n'a jamais été contestée. La sensibilité est la propriété fondamentale non seulement des animaux, mais aussi des végétaux. La vive sensibilité du *mimosa pudica*, lui a mérité le nom caractéristique de *sensitive;* c'est en vertu de leur sensibilité, que les végétaux sont impressionnés par les influences atmosphériques, par tous les agents qui concourent à leur développement.

L'irritabilité, propriété distincte de la sensibilité, n'en est en quelque sorte que la conséquence, car pour qu'elle se manifeste dans un tissu, celui-ci doit avoir été impressionné, il doit avoir senti. Dans tous les actes de la vie, dans l'état de santé comme dans les diverses modifications pathologiques, l'influence de ces deux propriétés ne peut pas être révoquée en doute; elles existent, elles doivent exister, même dans les cas où elles ne sont aucunement appréciables : il n'en peut être autrement.

La contractilité, propriété indépendante des deux précédentes, n'en est néanmoins souvent que la conséquence, selon qu'elle est volontaire ou provoquée. Nous la trouvons diminuée, abolie ou exaltée. Dans ces cas, la sensibilité ne reste jamais à l'état normal, ainsi que nous aurons l'occasion de le constater dans les diverses observations que nous rapporterons.

Dans les paralysies du mouvement et de la sensibi-

lité, nous parvenons presque toujours, soit à l'aide de secousses, de commotions, soit par les divers courants d'induction, à réveiller ces propriétés. Nous obtenons ce résultat, non seulement pendant la vie, mais encore immédiatement après la mort, comme on peut le constater sur les cadavres des suppliciés, et de tous ceux dont la mort a été violente. Convenons cependant que, dans ces cas, la vie n'est pas complétement éteinte, par conséquent, ces propriétés ne doivent pas encore être anéanties, bien qu'elles soient considérablement affaiblies. Mais une remarque extrêmement importante et que nous devons aux beaux travaux de M. Duchène sur l'électrisation localisée, c'est que, dans les paralysies traumatiques des nerfs des membres, la lésion de la contractilité électro-musculaire persiste plus ou moins longtemps après la guérison, malgré le retour des mouvements volontaires. Ainsi, nous n'obtenons pas toujours pendant la vie et dans l'état de santé apparent, ce qui se produit sur un cadavre. Ce phénomène est certainement le plus nouveau, le plus inattendu et le plus important au point de vue physiologique. Il serait bien difficile d'en donner une explication satisfaisante, de dire pourquoi il y a ici absence de contractilité électrique, tandis que la contractilité volontaire s'exécute dans toute son étendue. Il faudrait donc admettre que le fluide nerveux n'est pas le fluide électrique, ce qui est évidemment en opposition avec toutes les expé-

riences qui démontrent que le fluide électrique rétablit les fonctions diminuées ou abolies par la section, la destruction, la compression des troncs nerveux qui se distribuent aux organes qui les exécutent. Pour ce qui nous concerne, cependant, nous devons avouer que rien de semblable ne s'est encore offert à notre observation. Nous avons toute confiance en M. Duchène dont l'autorité a certainement une grande valeur, mais il se pourrait qu'il n'eut pas tenu compte de toutes les circonstances, de toutes les particularités, comme cela a dû lui arriver lorsqu'il a avancé que dans *les paralysies saturnines, certains muscles perdent en tout ou en partie, la faculté de se contracter sous l'influence de l'électricité, tandis qu'il existe une sorte d'immunité pour les autres*, proposition que des faits nombreux sont venus infirmer.

Ces trois propriétés, c'est la vie des organes. Si elles sont altérées, il y a nécessairement maladie. L'essence de nos maladies consistant donc en une altération de ces propriétés vitales, nous devons diriger nos moyens en vue de les ramener à l'état normal Or, en quoi consistent ces propriétés? Evidemment, elles résultent de l'action sur nos organes du fluide qui nous anime, et comme ce fluide est, de sa nature, inaltérable, toute modification ne peut porter que sur la quantité; par conséquent, dans les maladies, il y a toujours ou augmentation ou diminution dans la quantité du fluide électrique. Rendre ce qui manque, soustraire

ce qui est en trop ; voilà les conditions nécessaires pour la guérison, pour autant que les organes ne soient pas trop profondément altérés. Nous avons établi que les médicaments n'agissent qu'en vertu des modifications électriques qui résultent de leur action sur les organes. Il y aura donc souvent avantage à éviter cette action qui n'est pas toujours aussi innocente qu'on se l'imagine, et à recourir au fluide fourni par nos divers appareils. Plus l'électro-thérapie fera des progrès, plus nous verrons diminuer le nombre des médicaments, et déjà nous avons pu nous convaincre que si nous étions réduits aux seules ressources que nous offre la matière médicale, bien des maladies qui guérissent facilement, rapidement à l'aide de l'électricité, resteraient à jamais incurables.

Histoire de l'électricité.

Pour faire l'histoire de l'électricité, il faudrait remonter dans la nuit des temps. Ce serait Thalès, un des sept sages de la Grèce, qui decouvrit les propriétés de l'aimant et de l'ambre. Thalès, comme on le sait, naquit à Milet, environ 600 ans avant l'ère chrétienne. Si nous devons en croire ce qu'on rapporte de lui, il connut la nature, les causes de la foudre, et expliqua très-bien la production des éclairs. Il reste douteux, cependant, s'il considéra la puissance attractive de l'aimant et de l'ambre comme émanant de l'agent auquel il attribuait la foudre et les éclairs.

D'autres savants, Théophraste, Pline, Strabon etc, etc., se sont aussi occupés de la propriété qu'ont l'électron, le jayet, le lynkurium d'attirer les corps légers ; mais il ne paraît pas qu'ils aient attaché à ce fait, une grande importance. Ce qui est certain, c'est qu'ils n'eurent, de cette propriété, qu'une idée vague. Ils ne soupçonnaient probablement pas qu'elle était une

manifestation d'un agent universellement répandu et qui pouvait avoir des applications thérapeutiques.

Le pouvoir que possèdent certains poissons, la torpille, la gymnote etc., de déterminer des commotions, fut non seulement connu dès l'antiquité, mais ces commotions étaient recommandées dans le traitement de certaines affections. Scribonius-Largus nous a laissé plusieurs observations d'affections guéries en plongeant les parties malades dans une cuvette d'eau qui contenait un de ces poissons. Telle est la première notion que nous ayons de l'électricité animale, de l'électricité appliquée à la cure de nos affections ; mais on était alors bien loin de penser que cet agent curatif était celui qui produisait la foudre et les éclairs, était celui qui, dans l'ambre, l'aimant, attirait les corps légers.

L'acupuncture qui, de nos jours, a reçu d'heureuses applications par suite des belles découvertes des courants galvaniques et magnétiques continus et induits, était connue des Chinois, il y a bien des siècles. Ils la considéraient comme une opération extrêmement importante et héroïque dans un grand nombre de maladies. Ce n'est qu'après plusieurs années d'exercices sur un mannequin nommé Soë-Bosi, qu'ils obtenaient et qu'ils obtiennent encore le diplôme de capacité (1).

(1) Voici comment se pratique l'acupuncture : on se sert d'aiguilles en or, en argent ou en acier. Elles doivent être fines, très-aiguës et surmontées d'une tête pour empêcher qu'elles ne s'introduisent entiè-

Quelle que soit l'opinion qu'ils se formaient de la nature du moyen qu'ils employaient, nous savons que l'acupuncture est un des modes de l'électro-thérapie. Importé en Europe, il y a plus d'un siècle, ce n'est guère que, depuis une trentaine d'années, que nous l'avons admis comme moyen thérapeutique.

Cet état de la science resta stationnaire jusqu'à ce que Otto de Guericke inventa la première machine électrique. Pour ce qui est de l'application de l'électricité à la médecine, il n'en avait pas été question, car on ne considérait pas comme phénomène électrique, les commotions produites par la gymnote et la torpille. Ce fut vers le milieu du siècle dernier, qu'eut lieu le premier cas de guérison. Kratzenstein, au moyen de l'électricité de frottement, guérit la paralysie d'un doigt. Ce résultat heureux, inattendu, éveilla l'attention et engagea à examiner, à étudier ce nouveau moyen thérapeutique.

La découverte de la bouteille électrique qui eut lieu en 1745 ou 1746, le dernier perfectionnement apporté par Ramsden, en 1776, à la machine électrique, facilitèrent les essais auxquels se livrèrent les hommes de l'art, essais qui auraient abouti à des résultats plus concluants, plus satisfaisants, s'ils eussent été mieux dirigés.

rement sous la peau, et faciliter en même temps le mouvement de rotation à l'aide duquel elles doivent être poussées dans une direction perpendiculaire.

Galvani, en 1789, découvrit l'existence d'une électricité animale, et fit ainsi concevoir les plus séduisantes espérances sur l'application de l'électricité au traitement de nos maladies.

Volta, en répétant les expériences de Galvani, démontra que l'électricité peut être produite par le contact de deux métaux. Ses idées donnèrent lieu à la détermination des conditions du developpement de l'électricité résultant d'actions chimiques.

En 1819 ou 1820, Oersted découvrit l'action qu'un courant fixe exerce à distance sur une aiguille aimantée mobile, et bientôt après, il constata qu'un aimant fixe a une action directrice sur un courant mobile. Ces découvertes opérèrent, en physique, une véritable révolution, et on donna le nom d'*électro-magnétisme* à ces actions mutuelles exercées entre les aimants et les courants.

Bientôt après, Ampère nous fit connaître, sous le nom d'*électro-dynamisme*, les actions mutuelles des divers courants.

L'aimantation soit par les courants, soit par la décharge de la bouteille de Leyde, fut, pour ainsi dire, la conséquence de ces découvertes, et nous pouvons en dire autant de l'aimantation momentanée d'un fer doux sous l'influence d'un courant voltaïque ou magnétique, ce qui constitue un électro-aimant.

En 1832, Faraday fit connaître, sous la dénomination de courants d'induction ou courants induits, des

courants qui se développent instantanément, momentanément, dans des conducteurs métalliques, sous l'influence d'autres courants ou d'un aimant. Depuis cette découverte de Faraday, on a particulièrement réservé à cette action, le nom d'induction qui doit être prise, cependant, dans un sens plus général, car elle indique l'action exercée à distance et malgré l'interposition de non-conducteurs, par les corps électrisés sur ceux qui ne le sont pas.

Masson trouva le moyen de rompre et de rétablir les courants, c'est-à-dire, de produire des intermittences, des interruptions, et cette découverte donna naissance aux nombreux appareils d'induction que nous connaissons.

Enfin, un Américain nommé Henri, découvrit dans les fils d'induction superposés, des courants physiologiques différents.

Nous nous bornerons à ce court exposé ; c'est l'histoire de l'électricité, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, esquissée à longs traits. Des détails plus étendus présenteraient certainement un grand intérêt ; ils seraient mêmes indispensables, si nous nous adressions à des personnes étrangères à cette science : mais nous devons supposer que les praticiens qui s'occupent de son application au traitement de nos affections, ne l'ont pas entièrement négligée ; ils pourront d'ailleurs trouver dans les manuels spéciaux, les notions qui leur manqueraient. En rapportant succinc-

tement les découvertes qui ont successivement été faites et qui ont amené ce degré de perfection qui nous permet d'établir l'électro-thérapie sur des bases assez solides, nous avons voulu démontrer, comme on le verra dans la suite de ce travail, que le médecin a toujours su tirer parti des ressources que lui offrait l'électricité. En effet, nous trouvons que chaque découverte provoqua de nombreuses expériences presque toujours infructueuses, il est vrai, mais à cause du peu de discernement qui y présidait, et surtout parce qu'on en attendait beaucoup plus qu'il était raisonnable d'en espérer. Toujours, il y a eu des enthousiastes et des charlatans : l'ardeur inconsidérée des premiers, les manœuvres des seconds, ont été des causes constantes de ces déceptions qui ont discrédité un moyen appelé à rendre de grands services à l'art de guérir. Oui, il faut le reconnaître, le discrédit dans lequel est tombée l'électricité médicale est tel qu'il en est résulté un abandon presque complet. Malgré les découvertes récentes, malgré les travaux, les expériences qui ont enrichi la science d'un nombre considérable de faits intéressants et concluants, cette injuste proscription est encore maintenue, et cela par des hommes qui font autorité.

Dans les études universitaires, il est à peine fait mention de l'électricité. Quelques professeurs veulent bien admettre qu'elle peut être utile dans telle ou telle affection, mais le plus grand nombre n'hésitent pas à

déclarer que c'est un agent dangereux et ne jouissant d'aucune action thérapeutique. Quand l'électricité est maniée par des mains inexpérimentées, qu'elle devienne un agent dangereux, nous en convenons. L'électricité ressemble, en cela, à nos médicaments les plus héroïques qui peuvent faire beaucoup de mal, lorsqu'ils sont administrés sans discernement.

Il est remarquable que les plus importantes découvertes ont toujours rencontré l'opposition la plus acharnée : c'est là un des travers et aussi un des mystères de l'esprit humain. Malgré les témoignages les plus respectables, malgré des guérisons obtenues dans des cas désespérés et signalés comme tels par des autorités imposantes, on s'obstine à ne pas se rendre à l'évidence. On devient encore médecin sans posséder la moindre notion de la partie maintenant la plus importante de l'art de guérir. Si quelques médecins s'en occupent, ils rencontrent les plus désagréables difficultés, sont même en butte à diverses attaques. Ce qui est surtout incompréhensible, c'est que, dans nos hôpitaux où des services spéciaux sont créés pour toute espèce de maladies, il n'y a pas la plus petite place pour les malheureux atteints d'affections susceptibles d'être guéries par l'électricité et qui ont résisté à tous les autres moyens. Oh! combien d'individus infirmes pour le restant de leurs jours, combien de pensions à la charge de l'Etat, par suite de cette coupable incurie! Il est consolant, cependant,

de pouvoir citer d'honorables exceptions, et la science et l'humanité conserveront toujours un respectueux souvenir de la sollicitude qui, dans un pays voisin du nôtre, vient de guider un ministre généreux, éclairé, des médecins instruits et haut placés. On n'oubliera jamais l'initiative prise par le Ministre de la guerre de France, pour l'établissement, dans un certain nombre d'hôpitaux, d'un service *ad hoc* pour le traitement des maladies susceptibles d'être guéries par l'électricité. Il chargea le Conseil de santé des armées, de la rédaction d'une instruction qui put servir de guide aux médecins appelés à diriger ce nouveau service. Ce travail extrêmement remarquable est l'œuvre d'hommes profondément instruits et convaincus. Dans un examen que nous en avons fait, nous ne l'avons cependant pas trouvé complet ; nous avons signalé quelques lacunes à combler, quelques erreurs à rectifier. Nos observations que nous avons eu l'honneur de vous communiquer, ont été franchement exposées à ceux dont nous ne partagions pas toute la manière de voir. En agissant de la sorte, nous avons particulièrement voulu rendre hommage au noble caractère de ces praticiens d'un mérite trop éminent pour ne pas accueillir avec bienveillance une critique consciencieuse et raisonnée.

Électrisation par l'électricité de frottement, les courants galvanique et magnétique continus.

L'électricité, n'importe son mode de manifestation, a ses indications thérapeutiques. Depuis les dernières découvertes, particulièrement celle des courants induits, on a prétendu que l'électricité de frottement était un moyen incertain, dangereux et qui devait être abandonné. C'est une erreur bien grande, comme nous le démontrerons dans la suite de ce travail. Non seulement nous lui devons des guérisons remarquables, mais il est des cas, des circonstances, qui nécessitent exclusivement son emploi.

L'électricité de frottement peut être employée de plusieurs manières :

1° Par bains ;

2° Par insufflation ;

3° Par étincelles ;

4° Par commotions.

Il y a plusieurs especes de bains électriques.

La plus simple, la moins active, est celle qui constitue le *bain d'air électrique*. Le malade est placé dans une chambre bien chauffée et peu vaste, dans laquelle on met en mouvement une machine électrique d'une puissante force. Quelquefois, on adapte au conducteur une série de pointes, ce qui est peu nécessaire, l'électricité s'échappant toujours au fur et à mesure de son accumulation sur le conducteur.

Un second mode de bain électrique est de recevoir le fluide, le corps étant, à la fois, en communication avec le sol et le conducteur isolé.

Enfin, le bain électrique proprement dit consiste à placer le malade dans un fauteuil isolé et à le mettre en communication avec le conducteur de la machine électrique en action.

L'électrisation par insufflation s'effectue avec ou sans isolement. Dans le premier cas, le fluide est soutiré; dans le second, il est communiqué, ce qui produit un mouvement contraire à celui qui résulte de l'isolement. On se sert de pointes ou de petites boules. Lorsque le fluide est communiqué au moyen de pointes, quand il est communiqué ou soutiré au moyen de boules, l'insufflation est dite par aigrettes.

L'électrisation par étincelles s'opère aussi de deux manières; avec ou sans isolement. Pour la première, le malade est placé sur un isoloir et mis en communication avec le conducteur d'une machine électrique en

action. Alors, une personne armée d'un excitateur terminé en boule, soutire des étincelles de la partie qu'elle veut électriser. Pour la seconde manière, le malade présente simplement au conducteur de la machine ou à un excitateur qui communique avec ce conducteur, les parties desquelles on doit soutirer les étincelles.

Ce mode d'électrisation produit, comme nous l'avons déjà exposé, des effets diamétralement opposés à ceux des modes précédents. Le bain, l'insufflation calment; les étincelles excitent. Celles-ci, outre le choc local qu'elles déterminent, rougissent, tuméfient plus ou moins la peau, de sorte que chaque étincelle un peu forte laisse une empreinte qui ne tardera cependant pas à disparaître. Cette action sur la peau, ce choc local qu'on a rapproché des commotions de la bouteille de Leyde, ont effrayé des praticiens timorés qui n'ont pas hésité à considérer cette pratique comme dangereuse et à la proscrire d'une manière absolue.

L'électrisation par commotions s'opère au moyen de la décharge de la bouteille de Leyde. Presque tous les praticiens s'accordent à considérer ce moyen, non seulement, comme inefficace, mais encore comme ne pouvant jamais amener que des résultats désastreux. Certainement, on ne peut qu'applaudir à la prudence de ceux qui signalent les dangers des décharges: c'est la foudre dans la main de l'homme. Mais parce que le moyen est de nature à déterminer de grâves acci-

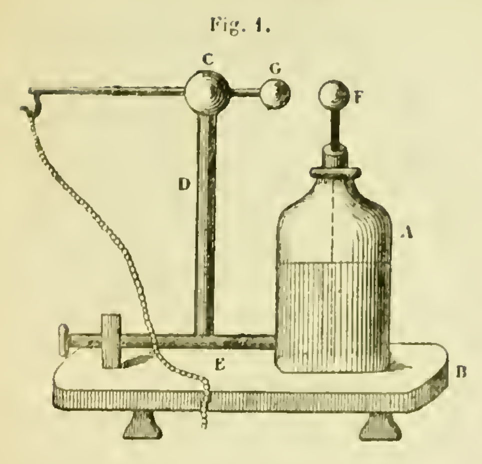
dents, faut-il en conclure qu'il ne puisse jamais être avantageux ? Si quelqu'un était tenté d'y recourir, nous ne saurions trop lui recommander une extrême prudence, tout en avouant que c'est à lui que nous devons plusieurs de nos plus brillants succès. M. le capitaine F.... du régiment des grenadiers, était atteint d'une paralysie complète avec atrophie considérable de tout le membre supérieur droit, et comme incurable, allait être réformé. Nous le soumîmes au traitement électrique, en n'employant que des décharges, et en trois mois, il était entièrement guéri. En une ou deux séances, et à l'aide de décharges portées sur le col de la vessie, nous fîmes cesser des incontinences d'urines datant de plusieurs années. De la même manière et en une seule séance, une impuissance qui remontait à plusieurs années, a été avantageusement combattue.

On nous répète que les décharges échappent au calcul, à la prévision rigoureuse. Ce reproche est un peu fondé; cependant, il y a moyen de disposer les appareils de manière à ce que les décharges soient graduées avec assez de précision.

L'appareil de Manduyt, qui est composé d'une bouteille de Leyde, et d'un électromètre à décharge, est connu depuis longtemps : nous trouvons sa description dans les plus anciens ouvrages (1). Voici en quoi il consiste ;

(1) *Manuel de l'électricité*, par Veau Delaunay; Paris, 1809.

Fig. 1.



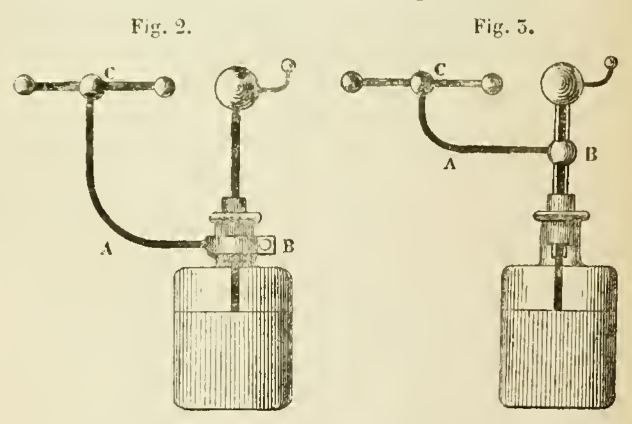
« Une bouteille de Leyde A est placée sur un socle en bois B, lequel a un prolongement qui reçoit un électromètre de Lane ou électromètre à boule C, que supporte une tige ou colonne en cristal D. La partie inférieure de la colonne est fixée sur une lame de cuivre mobile, divisée et graduée E, afin de connaître la distance qui se trouve entre les boules, l'une terminant la tige métallique F plongeant dans la bouteille ; l'autre G, la tige de l'électromètre. »

Cette disposition permet de régler à volonté la force des commotions. L'armure intérieure de la bouteille étant mise en communication avec le conducteur d'une machine électrique en action, la charge et la décharge seront constamment en rapport avec l'éloignement des boules. Par conséquent, plus celles-ci seront rapprochées, plus les décharges se succéderont rapidement et seront faibles. Ainsi, les boules restant à la même distance, les décharges s'opéreront à des intervalles égaux et conserveront une force égale.

Lorsqu'on veut opérer, une personne tient en mains deux excitateurs à manche de verre à une seule tige; sur la virole qui joint la tige de verre à la tige métallique, se trouve un petit crochet destiné à recevoir un fil métallique. On fixe un de ces fils à l'extrémité de la tige de l'électromètre, et l'autre au socle de l'appareil répondant à la garniture ou armure extérieure, de manière à mettre dans l'arc conducteur, la partie qu'on veut électriser et qui doit se trouver entre les deux excitateurs.

Cet appareil est certainement ingénieux et permet de graduer les décharges avec assez de précision ; cependant, il nous paraît trop compliqué, et nous croyons être parvenu à le simplifier avantageusement. Nous avons deux modifications à signaler.

Fig. 2. Fig. 3.

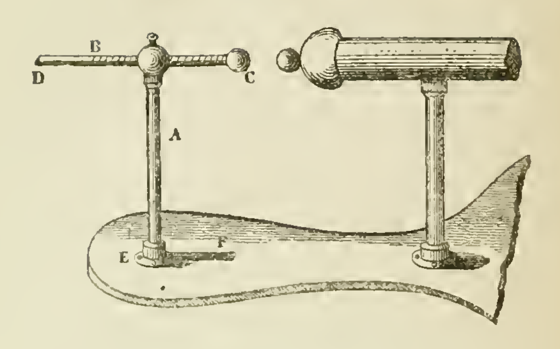


La première (*fig.* 2), consiste à substituer à la colonne de cristal, un support métallique recourbé A,

de manière à s'adapter au col B de la bouteille, préalablement enduit d'une matière isolante, telle que la cire à cacheter, la gomme laque. Ce support peut aussi être fixé (*fig.* 3), sur la tige qui plonge dans la bouteille après l'avoir garnie d'un tube en verre, enduit aussi d'une matière non conductrice. On a ainsi une bouteille graduée ou à graduations. La manière de s'en servir est fort simple. On communique l'électricité à l'armure intérieure en mettant le bouton qui termine sa tige métallique, en communication avec le conducteur d'une machine électrique en action. Deux fils sont fixés, l'un à la branche de l'électromètre qui glisse dans la boule C du support, de manière à pouvoir être approchée ou écartée à volonté ; l'autre à l'armure extérieure. La partie à électriser étant alors mise en contact avec les excitateurs qui reçoivent les extrémités libres de ces fils, vient compléter l'arc conducteur.

Dans l'autre modification (*fig.* 4), la colonne de cristal A, qui soutient l'électromètre B, est fixée sur la table même de la machine électrique et disposée de manière à ce que la boule puisse se rapprocher du conducteur autant qu'on le désire. On peut ainsi graduer toutes les bouteilles : il suffit de mettre leur armure intérieure en communication avec le conducteur de la machine. Le rapprochement de la boule C déterminera la charge de la bouteille et la force de la commotion produite par la décharge. Un des deux fils sera

Fig. 4.



fixé à l'extrémité libre D de l'électromètre, l'autre à la virole métallique E qui maintient sur la table la colonne de cristal, laquelle virole se prolonge en une lame très-mince F destinée à établir communication avec l'armure extérieure de la bouteille.

La découverte de Galvani démontrant que le contact de certains corps hétérogènes développe de l'électricité, ouvrit une ère nouvelle à cette partie de la physique, et fut l'occasion de nombreuses expériences qui amenèrent les résultats les plus importants, les plus imprévus. Elle ne tarda pas à inspirer à Volta la construction de cette célèbre pile qui porte son nom et dont les diverses modifications dues au génie des physiciens qui l'ont suivi, sont maintenant d'un secours précieux, non seulement pour l'usage médical, mais encore dans les arts.

La construction des piles diffère beaucoup, et par la nature des corps mis en rapport, que ces corps

soient solides, liquides, gazeux, et par l'étendue, le nombre des pièces dont elles sont composées. Leur force dépend de l'étendue des surfaces, leur tension du nombre de leurs éléments. On sait que leur force résulte de la quantité d'électricité dégagée, et que la tension est l'effort nécessaire pour vaincre la résistance qui s'oppose au dégagement de l'électricité accumulée aux extrémités. La tension des piles dépend donc du nombre de leurs éléments, pourvu qu'ils soient réunis en intensité, c'est-à-dire par la jonction des pôles contraires. La réunion en quantité est toute différente et résulte de la jonction des mêmes parties constituantes, de manière que ces éléments n'en forment réellement qu'un seul grand, dont l'étendue des surfaces de rapport est équivalente à celles réunies des divers petits éléments. Les piles sont sèches ou humides, et celles-ci sont à un ou deux liquides. Les piles à deux liquides sont généralement employées à cause qu'elles sont constantes, c'est-à-dire qu'elles peuvent fonctionner longtemps et avec une intensité uniforme. Elles sont d'autant plus constantes que leurs éléments sont plus nombreux et plus faibles. Pour ce qui est de leurs pôles, il importe de rappeler que le même corps ne détermine pas toujours le même pôle. Ainsi, dans certaines piles telles que celles de Volta, de Wollaston, à auges etc., le pôle zinc est positif, le pôle cuivre est négatif, tandis que dans d'autres, celles de Bunzen, de Grove, de Daniels etc., le zinc est négatif, le charbon, le platine, le cuivre sont

positifs. On trouvera l'explication de ces différences dans les traités de physique.

Les effets de la pîle sont extrêmement remarquables. Au moment où ses deux pôles touchent une partie quelconque du corps, celle-ci perçoit une secousse proportionnée au nombre des éléments et à l'étendue des surfaces mises en rapport. Cette secousse est appelée *secousse de fermeture du circuit.* Pendant tout le temps que celui-ci reste établi, on ne perçoit rien si la pîle est faible, mais si elle est suffisamment forte, il peut en résulter de la douleur et tous les degrés de la brûlure, depuis la simple rougeur jusqu'à l'escarrification des tissus. En ouvrant le circuit, il se produit une seconde secousse, mais beaucoup plus faible et qui a reçu le nom de *secousse de séparation.*

Tels sont les premiers effets qui ont fixé l'attention, et on conçoit qu'ils n'aient pas tardé à recevoir une application médicale. Les secousses ont dû naturellement se présenter comme pouvant réveiller la contractilité dans une partie paralysée du mouvement, et c'est à cette fin que Neef a inventé sa roue à étin celles. La douleur déterminée par l'action du courant a paru propre à réveiller la sensibilité diminuée ou abolie ; la brûlure, l'escarrification, à modifier, à détruire des tissus de mauvaise nature, à cautériser des parties difficilement accessibles aux moyens ordi-

naires, telles que les trajets fistuleux dont on désirait obtenir l'oblitération.

Nous avons parlé de l'acupuncture : la découverte de Galvani est venue lui donner les plus importantes applications. Nous nommons *galvano-puncture*, l'opération qui consiste à mettre en communication avec les pôles de la pîle, des aiguilles implantées dans nos tissus. A cet effet, ces aiguilles doivent présenter des têtes disposées de manière à recevoir et à fixer solidement les extrémités des fils conducteurs de la pîle On conçoit les importantes applications de la galvano-puncture au traitement des tumeurs sanguines et lorsqu'on veut porter l'action du fluide sur des organes profondément situés, la rétine, par exemple

La décomposition de l'eau, des sels, par le fluide galvanique, mit sur la voie de découvertes peut être plus importantes au point de vue de la thérapeutique. Sans parler ici de la galvano-plastie qui n'a qu'un rapport très-éloigné avec la question qui nous occupe, nous rappellerons les expériences sur le sang, soit extrait des vaisseaux, soit encore soumis à l'influence de l'action vitale.

Si on soumet au courant de la pîle, une portion de sang recueillie dans un tube de verre, il s'opère une décomposition de manière que l'albumine, la fibrine, la graisse etc., se portent au pôle positif; les matières colorantes, les composés de fer etc., au pôle négatif.

— Nouvelle gazette médico-chirurgicale, 1847. Hecdenreick. —

Sous l'influence du même courant, le sang en circulation se coagule et oblitère le vaisseau qui le contient. On sait tout le parti que la thérapeutique a tiré de cette propriété du fluide électrique dans le traitement des diverses tumeurs sanguines.

Une objection a été faite contre la propriété de coaguler le sang, attribuée aux courants continus. On a demandé comment la concilier avec la liquéfaction du sang chez les individus foudroyés. Mais il faut se rappeler que la foudre c'est l'électricité de frottement, et que les courants employés pour la guérison des tumeurs sanguines, résultent d'actions chimiques. Certainement, l'agent est le même dans sa nature, mais répétons-le, les diverses conditions dans lesquelles il se manifeste, lui impriment des propriétés spéciales. C'est sur la distinction de ces deux modes de manifestation de l'électricité, que vient d'être établi le nouveau système de paratonnerres pour nos lignes télégraphiques. Ainsi, que dans des conditions différentes, l'électricité solidifie ou liquéfie le sang, qu'est-ce que cela a d'inconciliable, lorsque, tous les jours, au moyen de l'électricité, nous pouvons faire cesser les plus violentes douleurs, produire un calme agréable, ou déterminer les plus pénibles, les plus insupportables sensations?

Une propriété remarquable du fluide galvanique,

c'est de déterminer par la méthode endermique, l'absorption des médicaments.

Le docteur Moritz Meyer de Berlin, rapporte dans son mémoire (1) couronné par la Société de médecine de Gand, des expériences extrêmement concluantes. Voici ce que nous lisons : « On a placé sur le creux de l'estomac une compresse imbibée d'une solution de tartre stibié — cinq grains dans une once d'eau, — on l'a recouverte d'une plaque en argent mise en contact avec une pile de Volta dont le dernier pôle zinc fut mis en contact avec la nuque, et au bout de trois minutes, on a vu survenir des envies de vomir, puis des vomissements... On a appliqué sur la face dorsale de la main, une compresse trempée dans une solution de chlorate d'oxide de fer, et sur la face palmaire une compresse humectée d'une solution de sulfate de morphine — un grain par once de liquide; — au bout de dix minutes, un long courant de fluide s'établit, et fit apparaître sur la compresse, placée sur la face dorsale, une teinte bleuâtre, preuve que la morphine (alcaloïde) avait pénétré jusqu'au sel de Mars. Par le même procédé, Klencke a fait des expériences avec le cinabre, le musc, la strychnine, la belladone, le safran, le stramonium etc., — *de l'administration des médicaments par le fluide électrique*, feuille périodique de Vienne, mai 1846; — Oriali s'est servi du sublimé — *sur*

(1) L'utilité de l'électricité et son emploi dans les maladies, démontrées par des faits cliniques.

l'emploi de l'électricité comme épispastique, Gazette des hôpitaux 1847, n° 47; — Golding, Bird, de sel de cuisine. »

Ces faits, rapportés par des praticiens dignes de foi, doivent nous engager à répéter des expériences qui ont donné des résultats aussi intéressants. Certes, il se présentera des circonstances où nous serons heureux de pouvoir ainsi introduire des médicaments dans l'économie. Quelquefois, la déglutition est difficile, sinon impossible ; il arrive aussi que l'estomac est réfractaire à tel ou tel médicament. La méthode endermique à la manière ordinaire, ne donne pas toujours les résultats qu'on en attend, particulièrement lorsque l'absorption est faible. L'action du courant électrique pourra alors être d'un précieux secours, en venant activer cette importante fonction.

On a encore recommandé certains appareils qu'on considère, mais à tort, selon nous, comme des piles sèches, car ils ne fonctionnent bien que lorsqu'ils sont humectés, soit par la matière de la transpiration cutanée, soit par un autre liquide, particulièrement de l'eau salée ou acidulée. Nous voulons parler des bagues, des chaînes galvaniques, des cataplasmes galvaniques, des tissus idio-électriques, électro-galvaniques etc. Pour ceux qui les ont sérieusement expérimentés, il est évident qu'ils pourront toujours être remplacés avec avantage par les moyens que nous avons déjà fait connaître et qu'il nous reste à examiner. On a invoqué

leur action lente, douce, continue, la facilité avec laquelle on peut s'en servir; car, dit-on, ils permettent au malade de vaquer à ses occupations. Ceci ne peut être admis que pour les cataplasmes, les divers tissus, etc. Pour ce qui est des chaînes, surtout lorsqu'elles sont humectées, elles déterminent, en raison du nombre de leurs couples, la rubéfaction de la peau, une sensation de brûlure, des secousses même. On conçoit donc que leur application ne peut guère être prolongée et nécessite l'intervention de l'homme de l'art. Du reste, elles sont loin d'offrir des avantages assez marqués pour les faire préférer. Nous ne parlerons pas des bagues : évidemment, les effets qu'on leur attribue résident dans l'imagination des malades.

Il y a dix-huit à vingt ans, on a préconisé comme jouissant d'une grande efficacité dans le traitement du rhumatisme, des névralgies, un moyen depuis longtemps tombé dans l'oubli, et qui n'est plus guère en usage aujourd'hui que pour fournir des courants induits. Nous voulons parler de l'aimant. Cet agent thérapeutique était connu des anciens, et nous trouvons dans les annales de la science, des faits qui prouveraient, s'ils ont été bien appréciés, qu'on lui doit des guérisons, particulièrement d'affections douloureuses et spasmodiques.

En 1841, M. le docteur B...... a soumis à la Société de médecine de G......, une note comprenant la relation de cinq cas d'affection rhumatismale traités

avec succès par l'aimant. Il signale diverses particularités dignes de fixer l'attention. Ainsi, il a constaté chez une dame H...., que *chaque fois que le fer ne parcourait pas toute la longueur du membre, c'est-à-dire, qu'au lieu de le promener de l'épaule au bout des doigts, l'on s'arrêtait au coude, il lui semblait qu'un liquide s'y concentrait, et elle souffrait horriblement.* — M. A.... interrogé sur les sensations que cet agent lui avait déterminées, assura *n'en avoir éprouvé aucune chaleur, ni aucune rougeur; seulement, au moment où le fer lui passait aux orteils, il lui avait paru sentir couler un liquide à travers les ongles.*

Cette note a fourni à M. le docteur D....., l'occasion de se livrer à de nombreuses recherches qu'il a consignées dans un rapport savant et remarquable. Il nous expose les essais tentés à diverses époques et les résultats qu'on en a obtenus. Se basant sur des expériences qui ont été faites, en 1833, à l'hôpital St-Thomas, à Londres, dans les salles du docteur Elliotson, et qu'il a répétées, il considère comme vicieuse la méthode généralement adoptée et qui consiste à diriger les deux pôles à la fois vers l'organe endolori, vu que chacun de ces pôles exercent une influence différente. Ainsi, dans une névralgie extrêmement douloureuse et rebelle du doigt médius, le médecin anglais passa cinq à six fois le *pôle-nord* d'un fort aimant le long des côtés et sur le dos de ce doigt, et la douleur fut ins-

tantanément enlevée. Le pôle-sud, au contraire, dirigé vers le doigt du malade, détermina à la troisième passe, une douleur tellement aigue, que le malheureux fut contraint de se mordre les lèvres et de fermer les yeux. Il serait superflu de rapporter ici toutes les expériences qui furent faites dans les salles de cet hôpital ; nous nous bornerons à mentionner celles de M. D....., qui a voulu constater le fait par lui-même. Il déclare que chez un plombier qui souffrait d'une névralgie des articulations, il eut le plaisir d'enlever la douleur dans l'espace de quelques minutes en promenant le pôle-nord sur les parties malades, et que, curieux de constater l'effet contraire du pôle-sud, il le passa à plusieurs reprises sur le poignet, ce qui, après trois à quatre minutes, détermina un fourmillement continuel au bout des doigts, fourmillement que le pôle-nord fit immédiatement disparaître.

Ces expériences sont on ne peut plus intéressantes, et il est à regretter qu'après des résultats aussi brillants, aussi concluants, l'emploi de l'aimant ait de nouveau et sitôt été abandonné. Nous devons en conclure que les autres expérimentateurs n'ont pas été aussi heureux. Un grand nombre de fois, nous nous sommes livré à des essais, nous avons appliqué ensemble et séparément, les pôles d'un aimant très-puissant et toujours sans résultat appréciable. Nous n'avons pas jugé convenable d'insister davantage, car ayant à notre disposition d'autres modes d'application plus

certains, il nous a paru qu'il ne nous était pas permis de prolonger les souffrances de nos malades.

Nous croyons important et opportun de signaler ici une des principales causes du discrédit qui frappe les écrits des médecins de nos jours. On nous reproche de l'inexactitude, de l'exagération, et il faut en convenir, ces reproches ne sont quelquefois que trop fondés. Il en résulte que des faits sérieux, de nature à fixer l'attention, à provoquer de nouvelles expériences et à établir les vertus thérapeutiques de certains moyens, ne sont acceptés qu'avec défiance, sinon complétement dédaignés. Nous sommes amené à ces réflexions par une inexactitude qui s'est malheureusement glissée dans le rapport de M. le docteur D....., homme si minutieux dans le choix de ses citations, d'une sévérité peu commune dans tout ce qu'il signale à l'attention de ses collègues. Nous sommes donc dans la nécessité de relever ici une distraction bien compréhensible, nous l'avouons, chez un savant livré à de nombreux travaux, mais extrêmement regrettable par cela même qu'elle émane d'une autorité imposante.

M. le docteur D......, d'après l'ancien Journal de médecine, tome XXVII, année 1767, rapporte l'exemple d'une ophthalmie chronique guérie par de la Condamine, au moyen d'un aimant *appliqué par son pôle boréal*. Une guérison aussi remarquable nous engagea à en voir tous les détails, ce que nous pûmes faire d'autant plus facilement que nous avions sous la main cet

ancien recueil périodique. Nous trouvâmes, tome XXVII, année 1767, page 265, un travail intitulé, *Observations sur la vertu de l'aimant contre le mal de dents*, par le docteur de la Condamine. Ce travail renferme quelques cas de névralgies calmées par l'application de l'aimant, mais quel ne fut pas notre étonnement en lisant ce qui suit concernant une ophthalmie chronique, la seule ophthalmie dont il soit fait mention dans tout le travail ! « L'aimant présenté devant l'œil d'une dame atteinte d'une ophthalmie chronique invétérée, *ne produisit aucun soulagement*. Il est à remarquer cependant, que la présence du pôle boréal excitait une sensation douloureuse, telle à peu près que celle qu'eut pu produire un vent froid poussé avec vivacité par un tuyau très-délié, laquelle était accompagnée d'un larmoiement abondant. L'application du pôle austral, loin de produire un tel effet, semblait corriger l'impression fâcheuse excitée par le pôle opposé ; ce qui paraît prouver évidemment qu'il agit en poussant du dehors au dedans, et l'autre en attirant du dedans au dehors. »

Cette manière d'envisager le mode d'action de l'aimant est diamétralement opposée à celle qui résulterait des expériences faites à l'hôpital St. Thomas de Londres et répétées par M. le docteur D......, mais, par contre, elle viendrait à l'appui de nos opinions sur l'existence d'un seul fluide et sur sa marche du pôle positif au pôle négatif.

Pour terminer ce qui a rapport à l'emploi de l'aimant, nous dirons que de la Condamine, pendant l'opération, faisait diriger la face du malade vers le nord. Cette pratique est puérile, comme on le conçoit; du reste, il se hâte d'avouer qu'il l'a souvent négligée, et qu'il n'a pas observé que cette omission eut préjudicié en rien au succès de l'opération; d'où l'on peut inférer, ajoute-t-il, « que si cette précaution n'est pas parfaitement indifférente, du moins elle n'est pas toujours indispensable. »

Induction électrique. – Appareils.

L'induction électrique, une des plus belles découvertes des temps modernes, est venue imprimer à l'électro-thérapie, une direction nouvelle. C'est à Faraday que nous devons la connaissance des divers phénomènes qui la constituent, et dont l'ensemble a été nommé *faradisme*. Leur application au traitement de nos affections, est désignée par le mot *faradisation*.

Cette découverte était, certes, de nature à faire concevoir les plus belles espérances ; aussi, l'engouement de la plupart de ceux qui l'ont appréciée, a été tel, qu'ils l'ont signalée comme devant désormais suffire pour tous les cas et dans toutes les circonstances. Cette prétention est, selon nous, beaucoup exagérée : nous nous sommes déjà expliqué à cet égard; nous insisterons encore, car cette vérité que nous tenons à établir par des faits irrécusables, est d'une extrême importance.

En parlant de l'induction, nous avons rappelé que,

bien que cette dénomination désigne l'action exercée par les corps électrisés sur ceux qni ne le sont pas, on est convenu de lui donner une acception moins générale, et de ne l'appliquer qu'aux courants instantanés qui se développent dans des conducteurs métalliques, sous l'influence d'autres courants ou par des aimants.

Réunissez les deux pôles d'une pîle par un fil de cuivre isolé au moyen de soie ou de coton et qui ait une longueur suffisante pour être enroulé sur une bobine de bois ou dc carton , ce fil sera parcouru par lc courant de la pîle, un courant continu qui reçoit lc nom d'*inducteur*. Toutes les fois que ce courant sera interrompu , il se développera dans le fil même, un courant instantané qui marche dans le même sens que le courant principal et qui , par conséquent, vient le renforcer. Ce courant est appelé *extra-courant* et on y a joint la qualification de *direct*, par opposition à un autre courant, aussi instantané, qui se développc, dans le même fil, lorsqu'on rétablit son courant. Cet autrc courant instantané est donc un *extra-courant inverse*. Ainsi, pour compléter ce que nous avons dit plus haut, nous ajouterons que l'induction a lieu encorc dans le fil inducteur lui-même, quand on rompt et rétablit son courant. Dans cette disposition du fil, chaque tour influe sur celui qui le suit, de manière que chacun agit comme s'il n'existait entre eux aucune continuité. Au moment de la rupture et de la production de l'extra-courant direct, si on se place dans le circuit, on res-

sent une commotion qui peut être très-violente. Lors du rétablissement et de la production de l'extra-courant inverse, on ne ressent rien ou presque rien.

Que le fil inducteur soit recouvert par un second fil, plus fin, plus long, et également isolé; toutes les fois que le courant inducteur sera interrompu, il se développera dans ce second fil, un courant instantané dirigé en sens opposé du courant inducteur et qui, pour cette raison, est appelé *inverse*. Lorsque le courant inducteur se rétablit, il se développe dans le même fil, un courant aussi instantané, mais dirigé dans le même sens, ce qui l'a fait nommer *direct*. Ce courant instantané développé dans le second fil et alternativement inverse et direct, est appelé *courant de premier ordre*.

Le *courant de second ordre* se développe dans un troisième fil, mais à l'aide d'une disposition instrumentale toute spéciale. On a enseigné que ce troisième fil devait être enroulé sur le second, par conséquent, sur la même bobine; mais on n'obtient ainsi qu'un courant de premier ordre. Comme conséquence de la même erreur, on a prétendu encore que d'autres fils, toujours enroulés sur la même bobine et les uns sur les autres, donnaient des courants de troisième, de quatrième etc. ordres, alternativement directs et inverses. Tous les fils enroulés sur la même bobine que le premier fil, restent soumis à l'action du courant de ce fil; leurs courants ont donc les mêmes direc-

tions, et doivent, par conséquent, être de même ordre, de premier ordre.

Pour obtenir un courant de second ordre, il faut nécessairement le soustraire à l'action directe du courant inducteur. A cet effet, on doit le recueillir sur une seconde bobine qui reçoit d'abord, une continuation du second fil qui devient inducteur pour le troisième qui le recouvre. Ce courant est *direct* à la rupture et *inverse* au rétablissement.

La même disposition serait nécessaire pour les courants de troisième, de quatrième etc. ordres, c'est-à-dire, qu'ils devraient être recueillis sur des bobines séparées et successives.

Ce que nous venons d'exposer sur la marche de ces divers courants et sur les dispositions instrumentales pour les développer, résulte de nombreuses expériences à l'aide du multiplicateur, dirigées avec la plus scrupuleuse exactitude. Ceux qui sont d'une opinion contraire à la nôtre, se sont livrés à de vaines suppositions, à moins d'admettre que leurs expériences aient été mal dirigées.

La puissance des courants dépend de la force de la pile, de la grosseur, de la longueur des divers fils. Leur force est en raison de la grosseur et de la longueur des fils ; leur tension, en raison de leur longueur et de leur ténuité. Mais un point qui mérite de fixer l'attention, c'est que la grosseur et la longueur des divers fils, concourent moins à la puissance des courants, que cer-

tains rapports entre leur grosseur, entre leur longueur, entre leur grosseur et leur longueur. Nous ne pouvons encore rien préciser pour servir de bâse à ces déterminations relatives ; nous nous bornerons à dire que nos observations, à cet égard, bien qu'encore incomplètes, nous paraîssent d'un haut intérêt.

Cette puissance des courants peut être augmentée en introduisant dans le centre de la bobine, un barreau de fer doux, ou mieux un faisceau de fils de fer bien vernissés. Dans cette disposition, le courant inducteur rend magnétique le faisceau, lequel réagissant sur le fil induit, lui communique une force d'induction plus considérable. On peut donc, à volonté, augmenter ou diminuer la force du courant d'induction, soit en rendant mobile le faisceau, afin de pouvoir l'introduire en entier ou en partie dans l'intérieur de la bobine ; soit en le fixant de manière à ce qu'un cylindre en cuivre, creux et mobile, glisse sur lui et l'isole entièrement, ou dans une partie de sa longueur. On sait que l'interposition de ce cylindre de cuivre s'oppose à l'action du courant inducteur sur le faisceau, et de celui-ci sur le courant d'induction.

En électro-thérapie, on ne saurait apporter un trop grand discernement dans le choix des appareils. En général, les courants induits sont développés dans des fils trop fins, et leur trop forte tension rapproche leur action de celle des forts courants continus. Ainsi, ils sont très-douloureux, rougissent les tissus, en déter-

minent même la scarification. Ce sont ces petits appareils qu'on vend à vil prix et qui, pour cette raison, ont un grand débit, qui développent ces sortes de courants. En effet, si dans leur confection, on n'employait pas des fils très-fins, ils ne produiraient qu'une action assez faible et ne trouveraient, par conséquent, que peu d'acheteurs, car le vulgaire les apprécie en raison de la violence de leurs effets. Nous ne devons donc jamais nous servir de ces petits appareils qui n'ont d'action que par la ténuité de leurs fils et la rapidité de leurs intermittences. La tension de leurs courants est telle, qu'ils sont excessivement douloureux, insupportables, et qu'ils ne conviennent pas même pour réveiller la sensibilité ; car pour y parvenir, il faut procéder avec prudence et ne pas épuiser, par une excitation trop violente, le peu de sensibilité dont les organes jouissent encore.

Les appareils qui développent l'extra-courant, doivent être l'objet d'une attention toute particulière, si le fil est long et a une certaine grosseur, car la puissance de ce courant peut alors être telle, qu'on pourrait être foudroyé par la violence des commotions qu'il détermine. Nous nous rappellerons toujours un fait qui a produit sur nous une bien forte impression. Il y a quelques années, nous étions occupé avec M. le professeur Florimond, dans le cabinet de physique du collége de la Trinité de Louvain. Un petit appareil oublié depuis longtemps, nous étant tombé sous la main, nous

l'examinâmes, et voulûmes essayer s'il était resté en bon état. M. Florimond l'ayant mis en communication avec une pile qui servait aux usages journaliers, ressentit au moment où il saisit les réophores, une commotion qui le lança à une grande distance, ce qui rompit les électrodes. Étourdi, à demi foudroyé, il fut quelque temps à se remettre, et déclara que s'il fut resté quelques instants sous l'influence de ce courant, il eut infailliblement succombé. Eh bien, voici en quoi consistait cet appareil : environ soixante mètres d'un fil d'un demi millimètre de grosseur étaient enroulés sur un faisceau de fils de fer ; un trembleur complétait cet appareil en apparence si insignifiant, et réellement si terrible.

Les intermittences des courants sont déterminées par la rupture et le rétablissement du courant inducteur. Ces intermittences sont rendues plus ou moins rapides par le rapprochement et l'éloignement de la vis de pression sur laquelle s'appuie le trembleur. Lorsque les intermittences se succèdent assez lentement pour laisser entre elles un moment de repos assez marqué, elles s'appellent interruptions, et le courant change son nom d'intermittent en celui d'interrompu. Ce changement est ordinairement déterminé à l'aide d'une disposition instrumèntale qui consiste à arrêter les vibrations du trembleur de manière à ce que le courant ne puisse plus s'y rompre, et à placer dans la continuité de ce même courant, une

roue à dents qu'on tournera aussi rapidement, aussi lentement qu'on le voudra. Pendant le mouvement de rotation, un ressort glissant de chaque dent de la roue sur sa circonférence, rompra et rétablira chaque fois le circuit, ce qui déterminera des secousses plus ou moins distinctes et séparées, selon l'intervalle qu'on laissera entre elles, et surtout selon le nombre des dents de la roue. Une roue d'interruption ne devrait jamais avoir plus de trois à quatre dents.

Les intermittences peuvent aussi être produites par une roue à dents très-nombreuses et qu'on tournera très-rapidement, mais elles ne seront ni aussi régulières ni aussi rapides.

Le trembleur présente des avantages incontestables, vu que la manœuvre est plus facile et que les intermittences peuvent être excessivement rapides et se succéder à des intervalles égaux. Ces avantages sont surtout importants quand le trembleur est appuyé sur une vis de pression qui permet de rendre les intermittences plus ou moins rapides. Mais à côté de ces avantages, nous avons à signaler certains inconvénients. Avec un appareil à trembleur, il est imprudent d'opérer seul, car on ne peut pas toujours prévoir quelle sera la force de l'appareil qui se modifie par le froid, par la chaleur, par la sécheresse et l'humidité de l'air, par la puissance de la pile; quel sera, chez l'expérimentateur, le degré de sensibilité qui varie d'un jour à un autre, d'un moment à un autre. Il arrivera donc

que les contractions musculaires pourront être tellement fortes, qu'il y aura impossibilité de lâcher les réophores, et on sera alors exposé à des dangers sérieux. Feu M. le professeur Crahay racontait qu'il lui était, un jour, arrivé d'être surpris par les effets inattendus d'un appareil de ce genre qu'il essayait, étant seul, dans son cabinet. Heureusement, disait-il, qu'un des électrodes se rompit pendant qu'il était à bondir pour se débarrasser.

Dans les premiers appareils d'induction, le centre de la bobine n'était pas muni d'un barreau de fer doux, ou bien il était mobile comme nous l'avons déjà exposé. Dans l'un et l'autre cas, le trembleur n'était pas mis en rapport avec la bobine, mais avec un petit électro-aimant sur lequel s'enroulait une portion du fil inducteur.

Nous croyons devoir signaler ici à l'attention, un phénomène qui n'est pas toujours bien interprété par ceux qui se servent d'appareils galvano-électriques; nous voulons parler des irrégularités, des hésitations qui se produisent dans les vibrations du trembleur. On est généralement porté à les attribuer à un vice de construction de l'appareil, à un défaut de proportion entre les diverses parties qui concourent à ces vibrations, particulièrement à une trop grande flexibilité de la tige du trembleur, flexibilité qui produirait, dans ses mouvements, ce qu'on considère comme une espèce de fatigue. Toutes ces suppositions ne sont au-

cunement fondées. L'appareil n'est pour rien en ceci ; c'est dans la pîle que nous devons chercher la cause de ce phénomène. Le courant de n'importe quelle pîle, n'est jamais uniforme : à chaque instant, sa force augmente, diminue ; sa marche s'accélère, se ralentit, et cela est en raison inverse du nombre de ses couples. Or, comme nous nous servons ordinairement d'une pîle à un seul couple, ces irrégularités doivent être fréquentes, très-marquées. Pour éviter cet inconvénient qui, du reste, a peu d'importance, il faudrait remplacer ce couple unique par plusieurs autres couples beaucoup plus faibles. L'action de chacun des couples étant différente de celle des autres, les irrégularités dans leurs courants se contrarieront mutuellement. Il en résultera donc, que le courant qui se rendra à l'appareil, sera beaucoup plus constant. Ce qui contribue à rendre peu constant le courant d'un couple, c'est le peu de soin qu'on prend de l'entretien du cylindre ou de la plaque de zinc qui, souvent, n'est plus ou n'est qu'incomplètement amalgamé. Il serait donc convenable d'amalgamer le zinc avant chaque séance, car il est constaté que, dans l'intervalle d'une séance à l'autre, il perd une partie de son mercure.

Tout ce qui précède ne doit être entendu que pour les appareils galvano-électriques. La disposition des appareils magnéto-électriques est toute différente, et si nous en exceptons celui de M. Duchène qui a deux fils et deux courants, tous ne développent que l'extra-

courant. Mais cet appareil est tellement compliqué, qu'il n'a reçu aucun accueil.

M. Duchène et avec lui un grand nombre d'électriseurs, ont confondu l'extra-courant avec celui de premier ordre, c'est-à-dire que, pour eux, ces deux dénominations n'expriment qu'un seul et même courant. Tous leurs appareils sont disposés d'après cette donnée ; ils se composent d'une bobine unique recouverte de deux fils, celui de la pile qui donne leur courant de premier ordre ou de première induction ; un second plus long, plus fin, qui fournit leur courant de second ordre ou de seconde induction.

A la vérité, le premier fil, le fil de la pile, développe un premier courant induit, l'extra-courant ; mais il faut remarquer que nous ne le recueillons pas seul, mais modifié par celui de la pile, auquel il s'ajoute lors de la rupture et au moment où nous sentons la secousse. Les courants du second, du troisième etc. fils, sont donc les seuls courants induits purs, les seuls, par conséquent, que nous puissions considérer comme courants induits proprement dits. Vouloir donner à l'extra-courant la dénomination de courant de premier ordre, c'est dérouter les praticiens qui cherchent à s'initier aux connaissances de l'électro-thérapie, car il est impossible qu'ils se fassent une idée claire de la production des divers courants, s'ils trouvent dans les auteurs qu'ils consultent, la plus regrettable confusion, les contradictions les plus décourageantes. Remarquons

que ce désaccord ne porte pas seulement sur la production des courants, mais encore sur leurs propriétés. Ainsi, pour ne parler que de la force de ces courants, ceux qui veulent que l'extra-courant soit le courant induit de premier ordre, avancent *que le courant de premier ordre est plus faible que celui de second ordre;* tandis que ceux qui considèrent le courant du second fil comme étant celui de premier ordre, prétendent *que le courant de premier ordre est plus fort que celui du second.* Les uns et les autres, au point de vue où ils se sont placés, ont parfaitement raison ; mais il n'en est pas moins vrai que, si on se borne à un examen, à une étude superficiels, on pourra croire qu'ils sont en contradiction.

Nous trouvons dans un ouvrage publié dans ces derniers temps, que le courant du premier fil, seul, a une influence sur l'aiguille aimantée du multiplicateur. Ceux qui avancent une semblable erreur, ou ont mal expérimenté, ou n'ont pas expérimenté du tout. Il ne faut pas même des instruments d'une grande précision pour constater que les courants des deuxième, troisième etc. fils, font également dévier cette aiguille. Ce sont, du reste, ces expériences qui nous ont fait connaître les directions des courants.

On a prétendu que le courant du premier fil, seul, a les deux pôles ; que les autres n'en ont pas, à cause que leurs pôles sont à la fois positifs et négatifs. Nous ne comprenons pas un courant sans ses deux pôles,

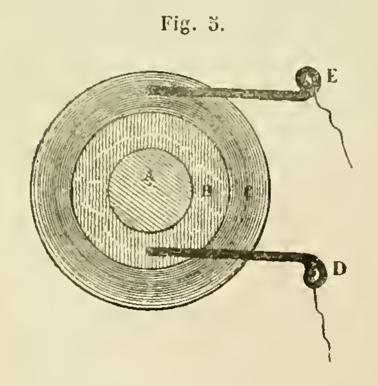
ou si vous voulez, avec ses pôles à la fois positifs et négatifs. Il ne faut pas avoir beaucoup expérimenté pour savoir que les courants, aussi bien dans les deuxième, troisième etc. fils, que dans le premier, ont leurs pôles alternativement positifs et négatifs, à moins que ces courants ne soient constamment dirigés dans le même sens, ainsi que nous l'exposerons plus loin.

De tous les appareils magnéto-électriques, la machine de Clarck est celui qui est le plus connu et qui est généralement employé dans l'électro-thérapie. Bien que cette machine ne fournisse que l'extra-courant, elle peut concourir au développement des courants de premier et de second ordres. Pour le courant de premier ordre, on substitue à son électro-aimant à fil fin, un autre électro-aimant à gros fil, et on fait passer le courant par une bobine d'induction. Evidemment, ce courant est celui de premier ordre; en effet, le gros fil de la bobine d'induction continue simplement celui des bobines de l'électro-aimant. Si on veut avoir un courant de deuxième ordre, il faudra une seconde bobine d'induction.

En parlant des diverses inductions, nous avons signalé les courants directs et inverses qui se développent, dans le fil induit, à chaque interruption et à chaque rétablissement du courant dans le fil inducteur. Les praticiens au courant de la science, admettent leur existence, mais sans attribuer à cette distinction, une importance quelconque, sous le rapport de leur appli-

cation et de leurs effets sur nos organes ; cependant il n'est pas toujours indifférent de les employer simultanément. Vous ne pouvez empêcher qu'un courant inverse ne succède au courant direct et vice-versa, selon que vous aurez recours à l'une ou l'autre induction. Deux indications se présentent donc : ou empêcher la transmission de l'un des deux courants, ou les faire marcher dans le même sens. Les appareils d'induction galvano-électriques ne permettent pas ces combinaisons, mais il n'en est pas de même pour les appareils magnéto-électriques. Nous possédons une machine de Clarck dont le commutateur est disposé de manière ou à empêcher la transmission du courant inverse ou à donner le courant alternatif. Les figures suivantes montreront toute la disposition de ce commutateur.

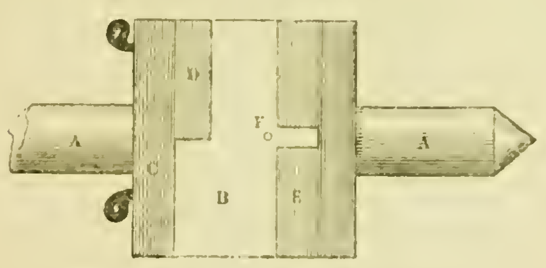
Fig. 5.



Commutateur vu par sa face postérieure (*fig.* 5). A, prolongement de l'axe de l'électro-aimant sur lequel est fixé le commutateur. — B, corps du commutateur sur lequel s'adaptent les viroles métalliques. Ce corps doit être en bois. — C, virole postérieure. — D, tige métallique traversant tout le corps du commutateur pour aller se

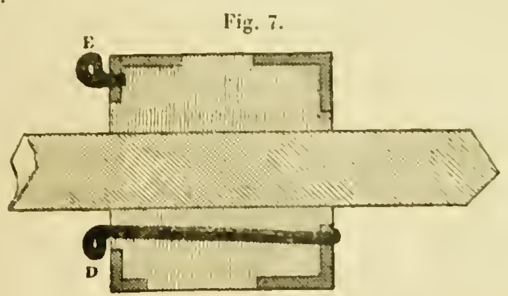
fixer à la virole antérieure et qui reçoit l'extrémité positive du fil des bobines. — E, tige métallique soudée à la virole postérieure et qui reçoit l'extrémité négative du même fil.

Fig. 6.



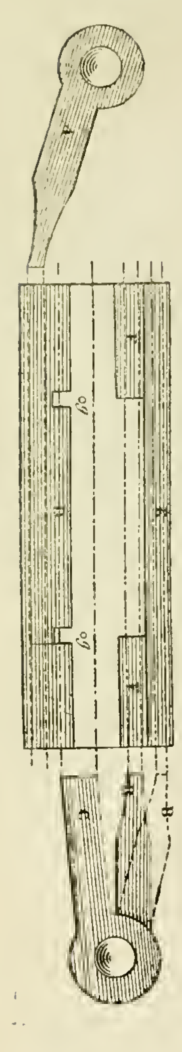
Commutateur vu par sa face supérieure (*fig.* 6). — AA, axe de l'électro-aimant. — B, corps du commutateur. — C, virole postérieure. — D, demi-virole postérieure. — E, virole antérieure présentant une échancrure, correspondant à une petite cheville métallique F fixée dans le bois et ne pénétrant pas jusqu'à l'axe. La même disposition existe à la face inférieure.

Fig. 7.



Coupe du commutateur dans son diamètre hori-

Fig. 8.



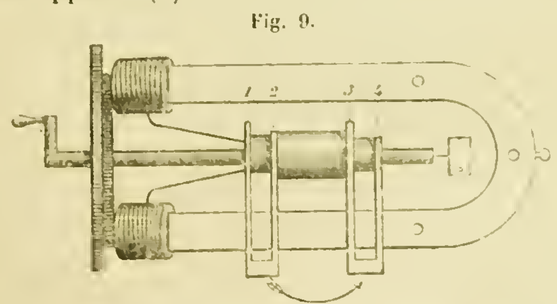
zontal, permettant de voir la disposition des tiges métalliques D et E (*fig.* 7).

Déroulement du commutateur permettant de bien voir la disposition de toutes ses parties (*fig.* 8), — A, lame de gauche destinée à être mise en contact avec la partie antérieure de la virole antérieure D. — B, lame destinée à être mise en contact, soit avec la virole postérieure E, soit avec la demi-virole F. — C, lame destinée à être mise en contact avec la partie postérieure de la virole D et à être soulevée par les chevilles *gg*.

Cette disposition du commutateur consiste donc dans l'addition d'une demi-virole métallique à la partie antérieure de la virole postérieure, et destinée à être mise en contact avec la lame correspondante, laquelle, pour cela, doit nécessairement être mobile. Mettant alors l'appareil en action, le courant sera interrompu pendant chaque demi-révolution qui met la lame postérieure sur le bois

qui sépare les extrémités de la demi-virole conductrice. Dans cette disposition, le courant marchera dans le même sens, car la demi-virole conductrice ne permet sa transmission que dans le moment où il est direct. Comme on le voit, un inconvénient est attaché à cette disposition, c'est qu'elle fait perdre la moitié du fluide développé. L'appareil de Stöhrer obvie à cet inconvénient en remplissant la seconde indication que nous avons signalée. Au moyen d'une ingénieuse modification au commutateur, il change, à chaque demi-révolution, les courants inverses en courants directs; par conséquent, les courants sont constamment dirigés dans le même sens. Le docteur Moritz-Meyer, dans son mémoire couronné par la Société de médecine de Gand, donne ainsi la description et la figure de cet appareil (1).

Fig. 9.



« L'appareil de Stöhrer (*fig.* 9), se compose :

» 1° D'un aimant en fer à cheval placé dans une

(1) *Annales et bulletin de la Société de médecine de Gand.* — 1852, 11e livraison.

direction horizontale et ordinairement formé par la superposition de sept lamelles de la même longueur;

» 2° Au centre du fer à cheval, se trouve un axe en fer, parallèle à la branche de côté, sur lequel sont adaptés de derrière en avant :

» *a*. Le commutateur.

» *b*. Les morceaux de fer doux enveloppés par les spirales d'induction, et fixés sur une barre en fer qui forme avec l'axe, un angle de 90 degrés.

» *c*. Une poulie mise en mouvement par un mécanisme quelconque placé sous l'appareil et chargé de faire mouvoir tout le système : axe, commutateur et spirales d'induction.

» Par ce procédé, il se fait que chaque cylindre d'induction devient, pendant une révolution entière, alternativement pôle austral et pôle boréal et que le commutateur donne au courant une direction constante.

» Le commutateur se compose de deux cylindres dont l'un plus court et d'un diamètre plus grand, reçoit l'autre plus long mais d'un diamètre moindre, de manière que celui-ci dépasse, de chaque côté, le premier ; ils sont isolés l'un de l'autre par un tuyau en bois. Sur chacune des extrémités des deux cylindres est soudé un disque, de manière à en avoir quatre que nous désignerons par les numéros d'ordre : 1, 2, 3, 4. L'une moitié de chaque dépasse l'autre d'environ une demi-ligne, et ils sont disposés de façon à ce que

la partie qui ressort au n° 1 correspond à celle n° 3, et celle du n° 2 à la partie qui fait saillie au n° 4. L'une des extrémités des spirales d'induction est en contact avec le disque n° 1, et comme celui-ci est en communication directe, au moyen du cylindre le plus mince, avec le n° 4, il s'en suit qu'il communique également avec ce dernier. L'autre extrémité de la spirale correspond au disque 2 et, par l'intermédiaire du cylindre le plus court, avec le disque 3. Enfin, deux ressorts en acier fixés sur le support et fendus sur le devant, touchent légèrement, par leurs extrémités supérieures, aux disques, et communiquent, par leurs extrémités inférieures, avec les cylindres d'application. Si l'on fait subir à l'appareil une demi-révolution, les disques 1 et 3 sont touchés par les ressorts en acier, tandis qu'à la seconde moitié de révolution, le contact s'établit entre les ressorts et les disques 2 et 4. Supposons, maintenant, qu'un courant positif sorti d'une des extrémités de la spirale, passe par le disque 1, sur le ressort correspondant, et de là, *par le fil conducteur antérieur*, sur l'organe à électriser; de celui-ci, par le fil conducteur postérieur, sur l'autre ressort et ainsi au disque 3; de celui-ci, au disque 2, et de ce dernier, à la spirale d'induction. Quand le courant s'est ainsi complété, il se dirige, à la seconde moitié de révolution, sur le disque 2; de là, sur le ressort, et de celui-ci, par l'intermédiaire du fil conducteur antérieur, sur l'organe malade; de ce dernier il passe,

au moyen de l'autre fil conducteur, sur le ressort correspondant, puis sur le disque 4 et, par conséquent, jusqu'au disque 1.

» Il est facile de voir que, par le mécanisme de ce commutateur, on fait passer dans les fils conducteurs, des courants constamment dirigés dans le même sens.»

Plusieurs autres appareils, entre autres celui de Ruhmkorff, ont aussi leur commutateur disposé de manière à changer les courants inverses en courants directs, mais le mécanisme nous paraît plus compliqué et nous croyons superflu d'en donner la description. Le commutateur de la machine de Clarck, figurée dans le traité de physique de Ganot, présente la même disposition, tout en partageant l'inconvénient de ne pouvoir fournir les courants alternatifs.

On parle des courants *directs*, *inverses*, *dirigés dans le même sens*, mais peu de personnes en ont une idée précise. Le conseil de santé des armées françaises, dans une instruction que nous avons examinée et qui a fait l'objet d'un travail qui a paru il y a deux années, signale une expérience faite sur une grenouille et qui a pour but de faciliter l'intelligence de l'existence et de la marche des courants directs et inverses. Cette expérience est une preuve réellement frappante et admirable ; cependant, il en est une autre remarquable par sa simplicité, en ce qu'elle ne nécessite aucun apprêt : c'est la déviation de l'aiguille aimantée du multiplicateur sous l'influence de ces courants.

Nous avons déjà fait mention de cette expérience en parlant de la détermination et de la direction des divers courants. C'est sur cette déviation qu'est basé tout le mécanisme du télégraphe de Wheatstone. Nous y voyons l'aiguille déviée à droite ou à gauche, selon que le courant est dirigé dans l'un ou l'autre sens.

D'autres expériences permettent de constater si le courant marche dans le même sens ou est alternatif.

Au moyen du Voltamètre, si le courant est alternatif, on recueillera dans chaque éprouvette, un mélange d'hydrogène et d'oxigène, dans la proportion de 2 : 1, en volume; si le courant marche dans le même sens, on trouvera de l'hydrogène pur dans une des éprouvettes et de l'oxigène dans l'autre.

En appliquant l'appareil à la dorure, si le courant est alternatif, la pièce qu'on veut dorer se salira et le dépôt d'or n'aura pas lieu ; mais s'il est dans le même sens, la dorure s'effectuera.

Pour l'intelligence de ce qui précède et de ce que nous aurons encore à exposer dans le cours de ce travail, nous rappellerons que dans les appareils d'induction, il y a particulièrement à considérer 1° l'agent excitateur, c'est-à-dire l'électricité : c'est le fluide galvanique ou voltaïque quand c'est une pile qui le développe ; c'est le fluide magnétique quand c'est un aimant. 2° Le fil inducteur : c'est celui qui réunit les deux pôles de la pile et qui est enroulé sur une bobine. Comme dans les appareils galvano-électriques, le

courant de ce fil doit alternativement se rompre et se rétablir, on dispose dans sa continuité, un mécanisme spécial. C'est ou une simple roue ou une lame vibratoire qui reçoit le nom de trembleur. Dans les appareils magnéto-électriques, l'interruption a lieu par inversion des pôles pendant que tourne l'électro-aimant. 3° Les fils dans lesquels se développent les courants de premier et de second ordres, et dont la disposition a déjà été décrite. 4° Les électrodes : ce sont deux fils conducteurs et isolés, destinés à mettre dans le circuit la partie qu'on électrise ; par conséquent, les électrodes doivent être considérés comme la continuation du fil dans lequel se produit le courant induit. 5° Les réophores destinés à être appliqués sur les parties soumises à l'influence du courant. Leurs formes sont diverses ; ordinairement, ce sont des cylindres, des plaques, des boutons, des pinceaux etc. Il est presque superflu d'ajouter que les réophores sont fixés aux extrémités des électrodes.

Il existe une grande différence dans le développement des courants induits des appareils galvano-électriques et magnéto-électriques. Outre ce que nous venons de dire en parlant de la rupture et du rétablissement du courant inducteur, nous ajouterons les considérations suivantes : dans les appareils galvano-électriques, le fluide est constamment au même degré de force et de puissance. Lors des intermittences, il cesse brusquement de se manifester sans avoir rien

perdu, rien gagné, et il reparaît tel qu'il était lorsque sa marche s'est trouvée arrêtée. Dans les appareils magnéto-électriques, ce qui a lieu est tout différent. Pendant une révolution, chaque branche de l'électro-aimant se présente devant les deux pôles de l'aimant; elles doivent donc s'aimanter et se désaimanter, non pas brusquement, mais graduellement et en raison de l'étendue des surfaces mises en rapport par le mouvement de rotation. Ainsi, l'aimantation partant de zéro, parvient graduellement à son apogée pour décroître aussitôt et revenir à zéro.

Les divers courants que nous venons de décrire, ont été appliqués à l'acupuncture, et il en est résulté les opérations qu'on pourrait désigner sous les noms de *magnéto-puncture*, *galvano-puncture*, par courants induits. De même que l'acupuncture, la magnéto-puncture, la galvano puncture sont particulièrement indiquées lorsqu'on veut agir sur des organes situés profondément.

La machine électrique et ses accessoires, les diverses piles, l'aimant, tous les appareils, en un mot, qui permettent l'application de l'électricité de frottement, des courants continus galvaniques et magnétiques, sont connus de tous les praticiens. Il n'en est pas de même des appareils d'induction galvano-électriques et magnéto-électriques.

Les appareils galvano-électriques sont extrêmement nombreux. Nous n'entreprendrons pas de les décrire

ou même d'en donner la simple énumération, ce serait aussi inutile que fastidieux ; nous nous bornerons à dire un mot de quelques-uns, ceux dont l'emploi est le plus général.

Celui de M. Duchène fournit les courants, non de premier et de second ordres, mais l'extra-courant et celui de premier ordre. Nous ne pouvons le recommander, même dans les circonstances où ces courants sont indiqués, car nous le considérons comme trop sujet à se déranger, ce qui est un grand inconvénient pour le praticien qui doit s'en servir et qui est ainsi exposé à devoir interrompre le traitement. Le mécanisme nous paraît trop compliqué, surchargé de pièces inutiles; mais le reproche le plus fondé qu'on ait à adresser à l'auteur, c'est d'avoir placé la pîle dans l'intérieur de l'appareil. On conçoit que les émanations qui s'en dégagent doivent être une cause puissante de détérioration.

L'appareil proposé par le Conseil de Santé des armées de France, est extrêmement incomplet. Il ne fournit qu'un seul courant, celui du second fil, et ce courant ne pouvant être interrompu qu'au trembleur, on ne saurait obtenir que des intermittences très-rapides. C'est un médiocre avantage que la division du fil induit en deux parties d'inégale longueur. Si on a su établir entre la grosseur et la longueur des fils, des rapports convenables, le tube régulateur suffira pour donner au courant, tous les degrés de force désirables.

L'appareil de M. Rebold, est préférable à ceux que nous venons d'examiner. Il fournit l'extra-courant et celui de premier ordre, l'un et l'autre intermittents ou interrompus à volonté, car il est muni d'un trembleur et d'une roue. Outre qu'il permet de graduer la force des courants à l'aide d'un régulateur, les vibrations du trembleur sont réglées au moyen d'un mécanisme très-simple, de sorte qu'on peut les rendre plus ou moins rapides. Mais une bien grande bizarrerie que nous devons signaler, c'est que l'appareil présente une disposition pour transmettre le courant continu, comme s'il n'était pas plus simple de le prendre aux pôles de la pîle. Nous ajouterons que la construction de la bobine ne permet pas de développer des courants d'une force suffisante pour être divisés ainsi que le propose l'auteur.

Nous avons, dans notre cabinet, les fortes bobines de M. Ruhmkorff, destinées à faire produire aux courants induits, tous les effets de l'électricité dite *statique*. Nous les connaissons pour les avoir beaucoup expérimentées et nous n'oserions les proposer pour l'usage médical. Ce serait une grâve imprudence de les mettre entre des mains inexpérimentées ; on ne peut les manier qu'avec une extrême prudence, et encore, il arrive des accidents. Une personne a été renversée à nos côtés, en portant la main au marteau de la bobine dont le fil induit a environ 10,000 mètres. Nous croyons, néanmoins, que ces fortes bobines trou-

veront un jour leur emploi en électro-thérapie ; nous espérons parvenir à pouvoir en indiquer les moyens, mais répétons-le, nous ne devons pas, pour le moment, hésiter à les proscrire d'une manière absolue.

Pour ce qui est de son appareil électro-médical, nous y trouvons tous les inconvénients des appareils trop compliqués et sujets à de fréquents dérangements. Nous ne voyons pas l'utilité, la nécessité de cette bobine à deux branches sur lesquelles glisse un double cylindre en cuivre. Une telle disposition dénote une intention arrêtée de vouloir, n'importe comment, donner du nouveau. Cet appareil, du reste, ne développe que l'extra-courant et celui de premier ordre, l'un et l'autre intermittents et interrompus.

Comme on peut le voir, tous les appareils à courants induits galvano-électriques proposés, jusqu'à ce jour, pour le traitement de nos maladies, étaient incomplets, d'un mécanisme trop compliqué, et nous ajouterons d'une sensibilité qui laissait à désirer. On a dû remarquer que certains appareils ne marchent bien qu'à l'aide d'un bon couple de Bunzen ; que d'autres ont besoin, pour être mis en action, d'une pile beaucoup plus faible. Il en résulte donc que leur sensibilité est assez limitée, et que la force de chaque courant ne peut pas être appropriée à tous les âges, à toutes les constitutions, dans les diverses affections qui nécessitent l'emploi de l'électricité. Un reproche qui a moins de valeur en ce qu'il ne porte que sur une disposition

instrumentale, c'est que dans tous ces appareils, il faut prendre chaque courant, chaque portion d'un même courant, sur des points différents. Un commutateur aurait écarté cette complication, et supprimé des pièces inutiles qui ne sont qu'un embarras pour l'opérateur.

C'est afin de combler cette lacune que nous nous sommes livré à de nombreuses et longues recherches qui ont enfin été couronnées de succès. L'appareil que nous proposons peut être considéré, d'après le jugement des connaisseurs qui l'ont examiné, comme le plus complet, le plus simple, le plus sensible de tous ceux de ce genre. Il fournit les trois premiers courants induits, ce qu'on ne trouve dans aucun autre appareil. Chacun de ces courants se distingue par les caractères, les propriétés qui lui sont propres. L'extra-courant ne peut plus être confondu avec celui de premier ordre; celui-ci, avec celui de second ordre. Chacun de ces courants peut être intermittent, interrompu, à n'importe quel degré de force. Les intermittences sont rares ou rapides au gré de l'opérateur. Les secousses, les commotions résultant des interruptions, sont éloignées ou rapprochées à volonté. Une disposition très-simple permet d'électriser plusieurs personnes à la fois et de partager chaque courant de manière à le faire agir, en même temps, sur deux à huit parties du corps, ce qui sera d'un précieux secours dans plusieurs affections, particulièrement les diverses asphyxies, le choléra, et lorsqu'on voudra s'assurer si la mort est

réelle ou apparente. Ainsi, cette disposition facilite très-bien l'électrisation par courants dérivés.

Pour obtenir chacun des trois courants avec toutes ses modifications, il suffit de porter l'aiguille du commutateur sur chacun des trois points qui indiquent ces courants. Un même piton sert à mettre en rapport, n'importe avec quel courant, la personne qu'on veut électriser.

Les intermittences sont réglées par la vis du trembleur. Plus cette vis se rapprochera du trembleur, ce qu'on obtient en tournant le bouton de gauche à droite, plus les intermittences seront rapides ; plus on tournera dans le sens inverse, plus elles seront rares.

Pour rendre le courant interrompu, c'est-à-dire pour obtenir des secousses, il faut tourner le bouton de la vis du trembleur comme quand on veut rendre les intermittences rapides et continuer à tourner jusqu'à ce que ces intermittences cessent tout-à-fait. Alors, il suffira de tourner la roulette de gauche à droite, ce qu'on fera lentement, rapidement, selon que les secousses devront être éloignées ou rapprochées.

La force des courants, qu'ils soient intermittents ou interrompus, se règle au moyen du cylindre nommé *régulateur :* plus on le tire, plus on augmente la force des courants.

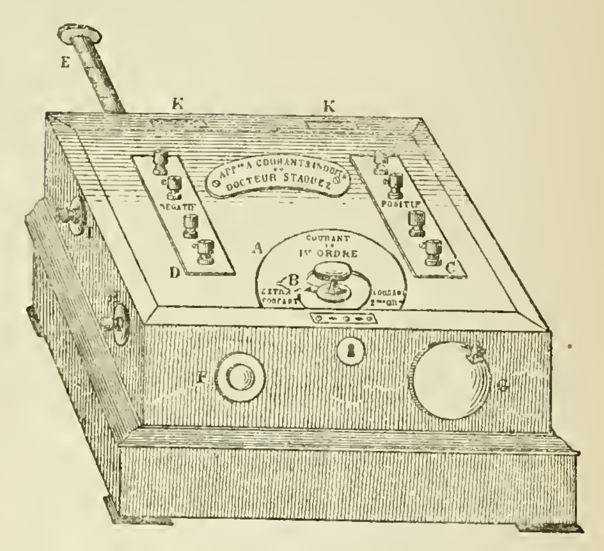
La sensibilité de cet appareil est telle qu'il suffit d'un seul couple de la pîle de Marié-Davy, pour déterminer des effets très-marqués. Cette pîle, comme on

sait, est mise en action par une minime quantité de sulfate mercurique, peut marcher pendant environ trois quarts d'heure, et présente de nombreux avantages sur celle de Bunzen qui nécessite l'emploi des acides sulfurique et azotique, substances qui détériorent rapidement les parties qui la constituent, qui répandent des émanations désagréables et nuisibles et dont l'usage n'est pas sans danger. Du reste, lorsqu'il sera nécessaire d'obtenir des effets plus puissants, ou lorsqu'on voudra agir pendant plus longtemps, on pourra recourir à la pile de Bunzen, double avantage qu'on rencontre rarement dans les autres appareils et qui résultent particulièrement des rapports entre la grosseur, entre la longueur des fils, entre leur grosseur et leur longueur.

La forme de cet appareil (*fig.* 10), est très-élégante et son volume relativement petit. Il mesure 28 centimètres en longueur, 16 en hauteur et 19 en largeur. Dans un tiroir se trouvent, outre plusieurs couples de la pile de Marié-Davy, les principaux instruments d'induction, tels que : divers plaques, cylindres, porte-éponges : un pinceau pour frictions, un excitateur de la matrice, un pour le col de la vessie, un pour l'oreille; plusieurs manches en bois contenant dans leur intérieur un conducteur métallique et disposés de manière à ce que, à l'une de leurs extrémités, les divers instruments d'induction puissent se visser, et à fixer à l'autre les cordons ou fils venant de l'appareil.

Cet appareil est contenu dans une caisse matelassée qui permet de le transporter facilement.

Fig. 10.



La *figure* 10 montre cet appareil, le couvercle enlevé, afin de pouvoir mettre en évidence toutes les parties. — A. Commutateur au centre duquel se trouve une aiguille B destinée à se porter sur la désignation du courant qu'on veut obtenir. — C. Plaque en cuivre supportant quatre boutons ou pitons dans lesquels se fixent les fils partant du pôle positif de l'appareil. — D. Même disposition pour les fils partant du pôle négatif. — E. Régulateur. — F. Vis du trembleur. — G. Roulette pour produire des secousses. — H. Bouton ou piton servant à fixer le fil venant du pôle positif

de la pile. — I. Même bouton pour le fil négatif. — K. K. Charnières du couvercle.

Nous avons dit que cet appareil présente une disposition très-simple qui permet d'électriser plusieurs personnes à la fois et de répartir chaque courant de manière à le faire agir, en même temps, sur huit parties du corps. En effet, les plaques C et D supportent chacune quatre pitons destinés à répartir chaque courant, entre quatre personnes et à permettre d'appliquer sur la même personne, quatre réophores positifs, quatre négatifs.

Les appareils magnéto-électriques sont moins nombreux que les précédents. C'est presque toujours la machine de Clarck, plus rarement, celle des frères Breton, qu'on emploie; seulement, on y a apporté diverses modifications que leurs auteurs considèrent comme très-importantes.

Les praticiens qui se servent de la machine de Clarck, choisissent souvent celle dont le commutateur est muni de deux lames conductrices. Ils obtiennent ainsi des intermittences, et, si la machine possède une certaine puissance, les contractions musculaires sont pénibles, presque continues, en même temps que la sensibilité est considérablement agacée. Quand il y a trois lames au commutateur, les intermittences sont moins rapprochées et prennent le nom d'interruptions. Dans ce cas, la douleur est moins vive et la secousse est plus forte. Ces deux modifications de l'extra-cou-

rant — nous avons démontré que c'est un extra-courant que la machine de Clarck développe — ayant chacune des indications thérapeutiques spéciales, ainsi que nous l'avons déjà exposé, nous préférons la machine dont le commutateur est muni de trois lames. En rendant mobile celle du milieu, de manière à pouvoir l'enlever et la replacer, on obtiendra, à volonté, des intermittences ou des interruptions. Ce commutateur, néanmoins, bien que déjà perfectionné, ne permettra de recueillir qu'un courant alternatif. Nous recommandons, par conséquent, celui dont nous avons donné une description détaillée et à l'aide duquel on obtiendra un courant intermittent ou interrompu, alternatif ou dirigé dans le même sens.

Propriétés physiologiques de l'électricite.

On s'est beaucoup occupé des propriétés physiologiques du fluide électrique. On a constaté que leurs caractères spéciaux dépendent des conditions diverses de développement de ce fluide. Déjà, dans le cours de ce travail, nous avons insisté sur cette vérité. Cette question est d'une importance extrême ; sur elle repose toute l'électro-thérapie. Nous allons donc la traiter en entrant dans tous les détails qu'elle comporte.

L'électricité préside à toutes les opérations de la nature, à tous les actes de la vie organique. Cependant, on s'accorde généralement pour la considérer comme l'excitateur le plus énergique du système nerveux et des organes placés immédiatement sous sa dépendance. Nous ne saurions trop nous élever contre une telle manière de s'exprimer. Par cela seul que

l'électricité préside à toutes les opérations de la nature, à tous les actes de la vie organique, il est irrationnel de prétendre que son action doit toujours être excitante. On ne peut contester que le fluide électrique, n'importe ses conditions de développement, ses modes d'application, ne soit un excitant lorsqu'il est employé en très-grande quantité. Le courant d'une forte pile ne calme pas, il excite, il rougit, il brûle nos tissus; le bain électrique serait excitant, si on se servait d'une machine extrêmement puissante. Mais, en électro-thérapie, on ne doit employer que des appareils dont la puissance soit en rapport avec notre âge, notre tempérament, notre constitution, le degré de résistance que nous possédons. Dans ces conditions, nous voyons l'électricité exciter, calmer, régulariser des fonctions qui présentent le trouble le plus marqué. Nous ne pouvons pénétrer l'action intime de nos organes, de toutes les combinaisons qui ont pour agent le fluide électrique, mais il est probable que tous les phénomènes qui s'y passent, ne résultent pas uniquement d'une excitation. Prétendre que l'électricité excite toujours, ne peut guérir qu'en excitant, n'est pas servir la science et l'humanité ; c'est effrayer bon nombre de praticiens qui hésiteront, qui reculeront quand ils auront à traiter des affections douloureuses, spasmodiques. Il est plus sage de dire que l'électricité est, pour l'économie animale, un puissant modificateur qui excite, qui calme, qui peut faire cesser un trouble

survenu dans l'exercice des fonctions. Ainsi, quelle que soit l'opinion qu'on se forme de la nature de l'électricité, il est important, au point de vue de la thérapeutique, qu'on soit d'accord sur ce point : *que les effets de l'électrisation sont divers; que dans telles conditions de développement du fluide, que dans tel mode d'application, on excitera, on calmera, on pourra faire cesser les désordres fonctionnels.*

Nous avons établi que dans nos affections, il y a ou excès ou diminution dans la quantité du fluide électrique nécessaire à l'exercice régulier des fonctions. Toute l'électro-thérapie se résume donc à soustraire la quantité de fluide en excès, à fournir ce qui manque. Si ce principe est aussi simple qu'il est vrai, son application est entourée de nombreuses difficultés. Nous avons déjà signalé combien il est impossible de s'assurer toujours si un organe a perdu de son électricité ou bien s'il en a en excès et en quelle quantité. L'embarras n'est pas moindre quand il s'agit de soutirer le fluide en excès ou de fournir ce qui manque ; nous ne sommes pas toujours certains de ce que nous faisons ; nous pouvons aller trop loin ou rester en deçà. La science a donc encore bien des progrès à faire avant de parvenir à une exactitude satisfaisante.

Nous avons mentionné certaines affections qui nous paraissent nécessiter l'une ou l'autre indication, et nous avons posé ce principe : *que l'action continue du fluide électrique calme, c'est-à-dire enlève la*

quantité en excès dans les organes malades; tandis que les intermittences produisent un effet tout opposé, fournissent aux organes la quantité qui leur manque. Ces données sont établies par l'observation ; des faits nombreux ont décidé la question. Enseigner que le calme ne peut résulter que d'un excès d'excitation qui a fatigué, épuisé la sensibilité, est en opposition avec ce que nous voyons journellement. Le traitement des névralgies tel que nous l'avons exposé, démontre le peu de fondement de cette assertion. Nous ne contestons pas qu'on ne puisse produire du calme après avoir épuisé la sensibilité en la surexcitant, mais à quoi bon surexciter, faire souffrir, quand on a à sa disposition des moyens qui épargnent aux malades des douleurs inutiles et peut-être funestes, car on ne peut pas prévoir quels seront les effets de cet épuisement!

Nous avons dit que dans les affections douloureuses, spasmodiques, il y a augmentation de la quantité du fluide électrique; que dans les paralysies soit du mouvement, soit de la sensibilité, il y a diminution du même fluide. Mais nous rencontrons des cas, et ils sont assez fréquents, qui sembleraient mettre cette théorie en défaut. Ainsi, nous donnons des soins, en ce moment, à un de nos plus charmants poëtes, dont les extrémités inférieures sont atteintes d'une paralysie presque complète de la sensibilité, au point qu'une forte excitation par un courant induit galvano-

électrique est à peine ressentie; néanmoins, ces parties sont fréquemment le siége de violentes douleurs névralgiques. Nous avons examiné ce malade avec M. le professeur Franquinet. Nous venons d'être consulté pour une jeune demoiselle, atteinte depuis plusieurs années, d'une paralysie complète du mouvement dans les extrémités inférieures, et ces parties sont souvent le siége de mouvements convulsifs, parfois de contractions. Quelle explication donner à ces singuliers phénomènes? Il faut bien admettre un afflux momentané de fluide dans ces parties, bien qu'il nous soit impossible d'en déterminer la cause et le comment; bien que cet afflux ne fasse pas cesser momentanément ces paralysies. En effet, même pendant les plus fortes douleurs, les parties paralysées de la sensibilité ne ressentent pas davantage l'excitation que nous dirigeons sur elles, et pendant que les mouvements convulsifs ont lieu, la malade se trouve dans la même impossibilité d'imprimer aux membres, le moindre mouvement. Cette coïncidence de phénomènes qui nécessitent des indications thérapeutiques opposées, est bien de nature à embarrasser. Évidemment, la même affection ne peut être combattue par deux moyens dont les effets sont si différents. Il faut donc choisir l'un ou l'autre de ces moyens, ou bien les rejeter tous les deux ; et dans ce dernier cas, on abandonne nécessairement le malade aux conséquences d'une affection qui ne guérira probablement jamais.

Eh bien, voici ce que l'expérience nous a enseigné : il faut traiter ces affections comme de simples paralysies, en modérant toutefois la force des courants. Le traitement sera plus long, mais la guérison pourra être obtenue. Une remarque importante, c'est que plusieurs affections spasmodiques remittentes, telles que l'épilepsie, l'hystéric, etc., etc., nécessitent une médication excitante, mais très-modcrée. Il semblerait donc que ces afflux de fluide qui donnent lieu aux accès, se font dans des organes dont la quantité normale est diminuée.

On nous a bien des fois demandé comment il se peut que le courant galvanique continu, courant que nous recommandons comme calmant, est précisément celui qui irrite le plus lcs organes, qui les brûlc, les détruit ; est celui qui produit la lumière électrique, l'incandescence, la fusion des métaux, etc.; comment ce courant qui calme, est en même temps plus excitant que ceux qui ne calment jamais, qui excitent toujours. On a prétendu que ce double effet est une preuve certaine que ce courant ne calme qu'après avoir épuisé la sensibilité en la surexcitant; que, par conséquent, ce courant est toujours et essentiellement excitant.

Mais, hâtons-nous d'observer, que le courant galvanique continu ne jouit pas seul de ces propriétés qui peuvent être produites par les divers courants d'induction, et cela en raison de leur force, de leur

tension, de la rapide succession de leurs intermittences.

Dans l'application de l'électricité à la thérapeutique, il importe de savoir doser, s'il est permis de se servir ici de cette expression, l'agent dont on se sert. L'électricité est un médicament qui calme, lorsqu'il est administré à faible dose et d'une certaine manière; qui excite même à faible dose, sous d'autres modes d'administration; qui détruit, qui tue, lorsqu'on le donne à des doses trop fortes. Qu'y a-t-il en ceci qui répugne à notre faible raison? N'avons-nous pas bon nombre de médicaments qui jouissent de cette double propriété? Ainsi, pour n'en citer qu'un, nous rappellerons que la strychnine, à très-petites doses, guérit quelquefois les affections spasmodiques, affections qu'elle déterminerait si elle était administrée chez un individu sain, à une dose assez élevée. La strychnine, à petites doses, calme; à fortes doses, elle excite, elle tue. Pouvons-nous dire, néanmoins, que la strychnine est un calmant? Pouvons-nous dire, au contraire, qu'elle est un excitant? Evidemment, non : aux raisons que nous donnerions à l'appui de l'une ou l'autre manière de voir, on viendrait en opposer d'autres aussi probantes. Nous devons donc avouer que nous ignorons la nature de la strychnine : elle calme, elle excite, elle tue, selon les doses auxquelles elle est administrée. Contentons-nous de dire qu'elle est un puissant modificateur du système nerveux. Cette défi-

nition sera au moins inattaquable, bien qu'elle ne satisfasse pas notre légitime curiosité de connaître la nature des choses.

A ceux qui s'obstineraient à soutenir que l'électricité ne calme qu'après avoir épuisé la sensibilité en la surexcitant, outre les raisons que nous venons de donner, nous rappellerons que, si le calme ne peut résulter que d'une surexcitation, il doit nécessairement être précédé de quelques-uns des signes qui dénotent cette surexcitation. Or, lorsque nous recourons aux divers modes d'électrisation que nous avons signalés comme calmants, dès les premiers moments de l'application, il y a calme et même sensation de bien-être.

Il est assez difficile de se rendre compte des effets opposés de l'action continue et intermittente du fluide électrique sur nos organes.

Lorsqu'un courant continu parcourt un organe, il le débarrasse de son excès d'électricité qui entravait ses fonctions. Mais comment cela se fait-il? Que se passe-t-il dans cet organe? On ne peut ici que se livrer à des conjectures. Voyons néanmoins : si un organe possède une quantité de fluide électrique plus considérable que celle qui lui est nécessaire pour l'exercice régulier de ses fonctions, c'est qu'un obstacle s'oppose à ce qu'il ne s'en échappe, sinon il doit instantanément obéir à cette tendance au rétablissement de l'harmonie, tendance que nous avons signalée. Lorsque nous dirigeons sur un organe qui se trouve dans de

telles conditions, un courant continu, sa marche extrêmement rapide, dirigée dans le même sens, sans interruptions, entraîne tout ce qui se trouve sur son passage, particulièrement un fluide de même nature qui n'était retenu que par des obstacles qui viennent d'être vaincus. Tel un torrent, dans son cours rapide, renverse, entraîne tout ce qui se trouve sur son passage. Cette explication est une hypothèse; mais nous aimons à nous rendre compte des effets que nous observons. C'est pour nous, un besoin, une nécessité même, car l'hypothèse, par le travail intellectuel qu'elle nécessite, nous amène souvent à la découverte de ce que nous cherchons. Rappelons ici que nous avons considéré le bain électrique, l'électrisation par pointes, comme des courants continus d'électricité. Ces modes d'électrisation, l'électrisation par pointes particulièrement, calment, produisent une sensation de bien-être. L'action des pointes, comme on sait, facilite la soustraction de l'électricité communiquée qui entraîne l'électricité, cause de la maladie. Nous avons donc ici un fait qui vient à l'appui de l'hypothèse que nous avons hasardée.

Dans l'interruption d'un courant, qu'il soit continu ou induit, à la rapidité de la marche du fluide, vient se joindre une succession de chocs d'autant plus violents que la quantité de fluide est plus forte. C'est cette succession de mouvements brusques, de chocs, de commotions, qui arrête la marche du fluide. Ce

n'est plus un courant qui entraîne ; c'est un flux, un reflux, qui déposent, qui accumulent. Naturellement les courants alternatifs sont plus excitants, plus perturbateurs, que ceux marchant dans le même sens. On conçoit donc que les organes doivent être excités par le choc, par l'arrêt brusque du fluide électrique. La sensibilité, la contractilité sont plus ou moins vivement agacées ; de là, diverses sensations, particulièrement des sensations pénibles, douloureuses ; de là, des contractions musculaires. Les intermittences fournissent aux organes l'électricité qui leur manque ; mais entendons-nous bien : les organes malades ne reçoivent l'électricité qui leur manque que pendant de très-courts instants. Les intermittences étant ordinairement très-rapides, les interruptions se succédant dans des espaces de temps relativement très-courts, il en résulte que ces fréquentes excitations, rétablissent pendant toute leur durée, des fonctions abolies ou languissantes, et rendent aux organes, des facultés qu'ils avaient perdues. Ces organes, grâces à cette excitation artificielle, peuvent exercer, avec plus ou moins d'intégrité, les mêmes fonctions que pendant qu'ils se trouvaient à l'état normal, pour autant, cependant, qu'ils n'aient pas subi une altération trop profonde. Ainsi, une lésion traumatique d'un nerf, l'atrophie d'un muscle ou sa dégénérescence graisseuse, s'opposeraient aux effets de cette excitation artificielle, aussi longtemps que ces états persis-

teraient. Pour que leurs fonctions se rétablissent définitivement et dans toute leur intégrité, il faut nécessairement qu'ils aient récupéré leurs qualités normales, et on sait que rien n'est plus propre pour y parvenir que l'exercice auquel l'électrisation les soumet. On conçoit donc que cet exercice, répété dans une mesure convenable, que l'expérience finit par nous apprendre, amènera la guérison, si les causes qui ont déterminé la maladie, sont ou peuvent être écartées.

Les propriétés vitales résultent, ainsi que nous l'avons établi, de l'action du fluide électrique sur nos organes, et ce fluide, dans l'électro-thérapie, n'agit que comme modificateur de ces propriétés. Le fluide, bien que le même dans sa nature, exerce néanmoins des influences diverses, en raison des conditions diverses de son développement et aussi du mode d'application. Nous possédons, sous ce rapport, des données précieuses, cependant la science a encore beaucoup à attendre de nouvelles recherches, de nouvelles expériences. C'est l'expérience, répétons-le, qui doit ici nous instruire ; ne cherchons pas à la devancer et à présenter des suppositions pour des vérités. Si nous ne voulons pas compromettre un agent thérapeutique, qui compte encore un grand nombre de détracteurs, il importe de ne pas conclure à la légère et sans s'appuyer sur des faits bien constatés. C'est peut-être cette impatience de voir l'électro-thérapie

une science aussi avancée qu'il le désire, qui a entraîné M. Duchène à avancer que le courant de premier ordre — notre extra-courant — agit particulièrement sur la sensibilité, celui de second ordre — notre courant de premier ordre — sur la motilité.

Afin de nous assurer jusqu'à quel point cette assertion est fondée, nous nous sommes livré à de nombreux essais, et nous avons toujours trouvé que ces deux courants agissent sur la sensibilité et la motilité en les excitant, sans pouvoir apprécier si celui du premier fil porte particulièrement son action sur la sensibilité, celui du second fil, sur la motilité. Nous avons examiné les observations d'affections traitées d'après la manière de voir du savant praticien, et elles n'ont pu nous porter à la partager. Nous ne nions pas qu'il existe une différence d'action physiologique entre les divers courants : nous en sommes tellement convaincu, que nous ne cessons de nous occuper de cette question et que notre appareil fournit les courants des trois premiers fils. Notre conviction, à cet égard, est d'autant plus entière, qu'il est pour nous manifeste que le courant du troisième fil, outre cette action sur la sensibilité et la motilité qu'il partage avec l'extra-courant et celui de premier ordre, a une action plus manifeste sur les fonctions de nutrition ; ainsi, plus spécialement, il facilite la digestion, active la respiration, la circulation, les sécrétions, l'absorption, l'assimilation. C'est le courant que nous

trouvons le plus efficace pour combattre l'atrophie, obtenir la résolution des engorgements, la résorption des liquides épanchés. Ce qui caractérise encore ce courant, c'est une plus grande régularité dans sa force et ses intermittences, alors que, avec la même pile, les deux premiers courants, particulièrement l'extra-courant, ont des intermittences irrégulières et des secousses de force très-inégale. Nous avons déjà appelé l'attention sur la cause de cette irrégularité.

Ces trois courants portent leur action sur la sensibilité et la motilité, en excitant : c'est incontestable ; mais ce qui ne l'est pas moins, c'est que les intermittences agissent particulièrement sur la sensibilité et d'autant plus fortement qu'elles sont plus rapides et que le fil est plus fin ; que les interruptions n'ont guères d'action que sur la motilité.

C'est une étude intéressante que celle des propriétés physiologiques des divers courants ; mais pour leur détermination, il faut aussi tenir compte de leur marche, s'ils sont alternatifs, s'ils marchent dans le même sens ; il faut établir certains rapports entre la longueur, entre la grosseur des fils, entre leur longueur et leur grosseur.

Les courants sont dirigés soit des extrémités des nerfs vers leur centre, soit du centre vers les extrémités. Dans le premier cas, ils sont nommés centripètes ; dans le second, centrifuges. Il est presque superflu de vous rappeler qu'on prend le pôle positif

pour point de départ. Plusieurs médecins ont attribué une grande importance à cette disposition des pôles, car ils ont prétendu que les courants centrifuges déterminent particulièrement la contraction des muscles, tandis que les courants centripètes agissent seulement sur la sensibilité ; en d'autres termes, que les courants centrifuges portent leur action sur les nerfs moteurs, les courants centripètes sur les nerfs sensoriaux. Nous avouons que, malgré de nombreuses expériences, nous n'avons rien constaté de semblable.

L'action que l'électricité exerce sur la sensibilité, l'irritabilité, la contractilité, imprime nécessairement aux fonctions, une modification plus ou moins considérable. L'électricité réveille, exalte, affaiblit ces propriétés vitales, selon les conditions d'électrisation que nous avons fait connaître.

Nous ne reviendrons pas sur ce qui a été déjà exposé dans le cours de ce travail, nous nous bornerons à appeler votre attention sur quelques particularités dignes du plus haut intérêt.

Vous savez que les impressions produites diffèrent d'un individu à l'autre, selon diverses conditions dépendantes du degré de sensibilité, d'irritabilité, qui varie d'un jour à un autre, d'un instant à un autre ; selon la température, l'état de sécheresse ou d'humidité, et particulièrement selon la force et la tension des courants.

Une remarque de la plus grande importance, c'est

que les courants sont d'autant plus fortement ressentis qu'ils agissent sur des parties plus rapprochées des centres nerveux. C'est dans l'électrisation par courants dérivés que cette vérité devient plus manifeste. Ainsi, si nous appliquons un réophore positif sur l'épaule droite, un négatif sur l'épaule gauche ; un positif sur le poignet droit, un négatif sur le poignet gauche ; un positif sur le pied droit, un négatif sur le pied gauche, la sensation sera plus faible aux poignets qu'aux épaules, plus faible aux pieds qu'aux poignets. Il est bien entendu que les surfaces d'application doivent avoir une étendue égale, et que le contact doit être partout le même. Il résulte de ce qui précède, que si le courant est faible, il pourra n'être ressenti qu'aux parties les plus rapprochées des centres nerveux.

L'action des courants sur les organes des sens est extrêmement remarquable.

En expérimentant avec le fluide galvaniqne continu, si vous placez une plaque de zinc sur la face supérieure de la langue et une plaque d'argent sur la face inférieure, on perçoit pendant toute la durée du contact, la sensation d'une saveur âcre, un peu brûlante, sensation qui disparaît aussitôt que le contact cesse, bien que les métaux restent en place : si le fluide est induit, la sensation est beaucoup plus faible et même peu appréciable. Le docteur Moritz-Meyer prétend *qu'en plaçant une petite plaque de zinc contre la gencive des molaires supérieures d'un côté, et une pla-*

que d'argent sur l'endroit correspondant de l'autre côté, on voit un jet de lumière analogue à celui de la foudre et qui acquiert plus d'intensité encore quand on fait passer le courant directement par les yeux..... que si on porte les plaques sur la muqueuse nasale, le pôle négatif occasionne, au moment de fermer la chaîne, une irritation qui provoque l'éternuement, et le pôle positif une sensation olfactive singulière et piquante.

Nous sommes loin de révoquer en doute ce qui est rapporté par un homme d'une aussi scrupuleuse exactitude, et nous considérons ces expériences comme dignes, sous tous les rapports, de fixer l'attention ; nous ajouterons, néanmoins que les ayant répétées, les résultats n'ont pas été aussi concluants. Les plaques, appliquées sur les gencives, n'ont jamais produit qu'une légère sensation de picotement, et peut-être un peu d'éblouissement, quand le courant avait une certaine force. Pour ce qui est des courants induits, il en a été autrement : leur application sur des points où se ramifie la cinquième paire, a fait contracter la pupille, causé de la douleur dans l'œil et de la photopsie.

Le même praticien avance encore *qu'en expérimentant avec le fluide galvanique continu et en portant les deux extrémités des fils conducteurs dans les oreilles, on perçoit quand on ferme et ouvre la chaîne, un murmure très-distinct et un bruissement*

qui diminue en intensité pendant que le courant est établi.

Nous avons aussi répété cette expérience avec le soin le plus minutieux et nous n'avons rien constaté, à moins que le courant n'eut une certaine intensité, et dans ce cas, ce n'était qu'une espèce d'étourdissement. Mais il n'en a pas été de même avec les courants induits; nous produisions un bourdonnement qui finissait par persister dans l'intervalle des séances et devenait un véritable tourment. Dans ce cas, un courant galvanique continu ne tardait pas à faire disparaître cette sensation. Une remarque que nous avons pu faire, c'est que lorsqu'on traite une surdité au moyen de courants induits, il faut avoir soin d'éloigner les appareils de manière à ce que le malade ne puisse entendre, en supposant que la surdité ne soit pas complète, le bruit qui se produit pendant la manœuvre, car ce bruit continue à être perçu dans l'intervalle des séances. Ceci arrive, soit qu'on agisse sur chaque oreille séparément, soit qu'on fasse passer le courant d'une oreille à l'autre. En parlant plus loin de l'action réflexe, nous démontrerons combien il est dangereux d'opérer sur les deux oreilles à la fois.

Certains modes d'électrisation, particulièrement celui par courants intermittents, imprimant aux fonctions nutritives une activité plus ou moins grande, trouvent leur application dans les affections où ces fonctions doivent être excitées. Par suite de cette exci-

tation imprimée à la circulation, à l'absorption, à la nutrition, etc., des parties atrophiées reprennent leur volume, des engorgements, des épanchements se dissipent.

Dans les paralysies du mouvement, pour peu qu'elles se prolongent, un des résultats les plus constants, est l'atrophie qui amène quelquefois la dégénérescence graisseuse. C'est en activant les diverses fonctions nutritives, particulièrement l'assimilation, qu'on parviendra à la guérison, à condition que les causes productrices n'existent plus. La dégénérescence graisseuse, bien que considérée comme incurable, n'est pas cependant au-dessus des ressources de l'art, si le malade, si le médecin, ont assez de persévérance pour continuer le traitement pendant un laps de temps suffisant. C'est ce manque de persévérance, ce découragement qui ont fait porter cette désespérante sentence : *lorsque l'époque d'agir est arrivée, si les muscles paralysés ne se contractent pas sous l'influence d'un courant discontinu énergique, il est inutile d'insister; le mal est incurable.* Nous devons protester de toutes nos forces contre une telle manière de voir et de s'exprimer ; elle n'est certainement pas le fruit de l'expérience, ainsi que nous le démontrerons par des faits irrécusables. L'électricité sollicitant l'action moléculaire des tissus, peut rendre à ceux-ci leurs caractères primitifs et rétablir ainsi leurs fonctions affaiblies ou abolies.

Dans toutes les paralysies, les propriétés vitales sont toujours diminuées sinon abolies, et cette altération varie selon les causes productrices, la nature de l'affection. Dans tous les cas, même dans les paralysies du mouvement, la sensibilité est plus ou moins émoussée ; ce qui le prouve, c'est que les applications de l'électricité sont d'abord à peine ressenties, et qu'elles deviennent douloureuses, en raison de l'amélioration obtenue dans la contractilité musculaire.

Dans les paralysies par lésion traumatique des nerfs, ces propriétés toujours altérées, seront même complètement abolies, si les nerfs sont détruits, coupés, fortement comprimés etc.; en un mot, si une solution de continuité, une forte compression etc., s'opposent au passage de l'influx nerveux. Mais ces affections rebelles d'abord à tous les moyens, peuvent très-bien guérir à l'aide de l'électricité, lorsqu'elles datent d'un certain temps. On comprendra ceci facilement, si l'on considère que ces lésions des nerfs n'étant pas toujours incurables, la cause qui mettait obstacle au passage de l'influx nerveux, aura disparu. Ce que nous venons de dire ne s'oppose pas cependant à l'emploi de l'électricité pendant la persistance de la cause morbifique ; au contraire, il sera prudent d'y recourir, afin de prévenir par ces excitations artificielles, l'atrophie et même la dégénérescence graisseuse des muscles.

Dans la paralysie générale progressive, c'est-à-dire celle résultant d'un épuisement de l'influx nerveux,

ces propriétés s'affaiblissent de plus en plus et finissent par disparaître.

Nous avons démontré combien on est peu fondé à avancer que, dans la paralysie saturnine, l'irritabilité musculaire est perdue : une telle croyance ne peut résulter que de faits mal interprétés.

On a avancé que dans les paralysies rhumatismales, la sensibilité est augmentée. C'est encore une erreur. On sait que la plupart des hémiplégies faciales sont de cette nature ; nous pouvons assurer en avoir traité un fort grand nombre. Eh bien, les premières applications de l'électricité ne produisaient que peu de douleur, peu de contractilité, et ces phénomènes se prononçaient toujours en raison des progrès vers la guérison. Nous avons eu à soigner plusieurs paralysies rhumatismales des muscles de l'épaule et du bras, et nous avons pu, chaque fois, constater cette vérité.

Nous avons rencontré des paralysies hystériques, ces paralysies dont la marche est si bizarre, qui disparaissent quelquefois subitement pour revenir ensuite, et nous pouvons déclarer que, si l'irritabilité électro-musculaire est, en général, moins diminuée que dans la plupart des autres paralysies, elle n'est cependant jamais intacte ; la sensibilité aussi est plus ou moins émoussée.

Il n'est pas plus exact de soutenir que dans les paralysies consécutives aux lésions du cerveau, la paralysie des aliénés, celle par compression ou distension

de la fibre musculaire, l'irritabilité est intacte. *Dans tous ces cas*, elle est diminuée. Nous avons traité des paralysies résultant d'une compression longtemps maintenue, et l'irritabilité était parfois tellement altérée, que dans un cas, nous aurions pu la croire abolie. Nous rapporterons, avec détails, cette histoire intéressante.

En résumé, nous posons comme principe incontestable, que dans toutes les paralysies, les propriétés vitales sont plus ou moins diminuées.

Enfin, une remarque de la plus haute importance, c'est que souvent, dans les paralysies du mouvement, des douleurs dans les muscles paralysés sont un indice d'une guérison prochaine. On ne peut trop appeler l'attention des médecins et des malades sur ce singulier phénomène, car trop souvent, effrayés par ces douleurs dont ils ne comprennent pas la signification, ils se persuadent que le traitement empire la maladie, et ils l'abandonnent au moment même où se produit un témoignage de son efficacité, au moment où la guérison ne peut plus tarder à être obtenue.

L'action de l'électricité sur les fonctions digestives est manifeste. Sous l'influence de cet agent, l'appétit se réveille ou se prononce davantage ; certains individus ressentent, même presque continuellement, le besoin de manger, et néanmoins les digestions sont faciles. C'est sous l'influence des divers bains électriques, que ces effets sont les plus constants, les plus

marqués. On conçoit donc combien ceci est avantageux, si on considère que c'est chez les individus faibles et souffrants de névralgies, que ce mode d'électrisation est employé; aussi, voit-on une heureuse modification se déclarer dans leur constitution. Ce résultat est extrêmement important, car s'il n'est pas atteint, on ne peut compter sur une bonne et solide guérison.

La constipation cède assez facilement sous l'influence des divers modes du traitement électrique. On la voit souvent disparaître par la seule action des bains électriques. Lorsqu'elle est opiniâtre, l'excitation directe de l'intestin est presque toujours couronnée d'un prompt succès.

Il est rare qu'on dirige directement le fluide électrique vers les organes sécréteurs; les sécrétions que nous observons pendant ce traitement, sont ordinairement le résultat de l'influence exercée sur toute l'économie, sur les principaux organes, sur les principales fonctions. Il est remarquable que ces sécrétions sont presque toujours critiques. Nous pouvons en dire autant des diverses éruptions qu'on voit apparaître sur des points de la peau qui n'ont pas été soumis à l'action directe du fluide électrique, éruptions qui viennent juger certaines maladies. Une preuve à l'appui de ce que nous avançons, c'est que ces sécrétions, ces éruptions, apparaissent pendant le cours de maladies produites, entretenues par un principe délétère

qui a infecté l'économie, par la suppression brusque d'une sécrétion, particulièrement celle de la peau. C'est dans le rhumatisme, les névralgies résultant d'un refroidissement, que nous observons le plus souvent ces phénomènes.

C'est en nous bâsant sur ces données et sur les résultats favorables que nous avions obtenus, que nous avons, en 1848, recommandé l'emploi de l'électricité dans le traitement du choléra.

Nous avons vu que l'électricité chauffe, brûle. Bien des personnes attribuent cette propriété aux seuls courants galvaniques continus : c'est une erreur. Tous les courants, toutes les accumulations de fluide électrique produisent ces effets, pourvu que leur force, leur tension aient une intensité suffisante. Dans l'électrisation, il faut proportionner cette force, cette tension aux effets qu'on veut obtenir, non seulement pour ne pas soumettre les organes à une excitation trop puissante, mais encore pour ménager les parties sur lesquelles on applique les réophores. Plusieurs fois, nous avons vu la peau être profondément escarrifiée. Pour prévenir cet inconvénient, il sera souvent prudent d'interposer un morceau d'éponge mouillée entre les excitateurs et les parties sur lesquelles on veut les appliquer. Cette interposition, outre qu'elle préserve ces parties, permet de mieux localiser la force des courants.

L'action de l'électricité sur le sang, est des plus

remarquable : elle le coagule, elle produit sa liquéfaction. Cette propriété de coaguler le sang a reçu, en chirurgie, une heureuse application, dans le traitement des tumeurs sanguines. Ces deux actions si opposées de l'électricité sur le sang ne paraissent pas dépendre du degré de force du courant, car si vous augmentez celle du courant qui coagule, vous ne produirez pas la liquéfaction, vous brûlerez, vous détruirez toute la tumeur. Il faut donc trouver la cause de cette différence d'action, dans les conditions différentes du fluide. On sait que la coagulation du sang s'opère à l'aide du courant galvanique continu, des courants galvaniques et magnétiques induits, et c'est chez les individus foudroyés qu'on constate sa liquéfaction. Mais rappelons que les courants qui coagulent le sang résultent d'actions chimiques, tandis que la foudre c'est l'électricité de frottement. Certainement l'agent est le même dans sa nature, mais répétons-le encore, les diverses conditions qui président à son développement, lui impriment des propriétés spéciales. Nous avons déjà signalé à votre attention, le nouveau système de paratonnerres pour nos lignes télégraphiques, système basé sur ces deux modes de dévoloppement de l'électricité.

Dans ce que nous venons de dire de l'action du fluide électrique sur le sang, nous n'avons eu en vue que le sang circulant dans les vaisseaux. Le sang *vivant* seul peut se coaguler sous l'influence d'un courant électrique. En expérimentant sur celui recueilli

dans un tube, mais aussitôt après sa sortie du vaisseau, le résultat n'est déjà plus le même, car le coagulum est moins consistant et plus foncé en couleur. Plus tard, lorsque toute vie s'est éteinte, le courant électrique le décompose de manière que l'albumine, la fibrine, la graisse, les acides etc., se portent au pôle positif; les matières extractives et colorantes, les composés alcalins et de fer etc., au pôle négatif.

On a signalé d'autres propriétés physiologiques de l'électricité. Nous ne croyons pas devoir vous en entretenir, parce que les expériences, auxquelles nous nous sommes livré, n'ont pas été concluantes, et que nous avons tout lieu de présumer que ces prétendues propriétés découlent de faits mal interprétés.

Soins à donner aux appareils. — Considérations sur divers modes d'électrisation.

En parlant des divers fluides et courants, et de leurs effets physiologiques, nous avons été amené à examiner les modes d'électrisation généralement recommandés. Pour compléter ce qui a rapport à cette partie importante de l'électro-thérapie, il nous reste plusieurs considérations à présenter. Mais avant d'aborder ce sujet, il importe d'appeler l'attention sur les soins à donner aux appareils dont on veut faire usage.

Nous nous occuperons d'abord de la machine électrique.

Tous les physiciens savent que cette machine reste presque muette si l'air de la pièce où elle se trouve, est humide et non renouvelé. Il est donc nécessaire, dans l'intervalle des séances, de favoriser le renouvellement

de l'air, en établissant un courant suffisant. Ceci est préférable à une ventillation continue qui ne permettrait pas de placer le malade dans un bain d'air électrique.

Pendant les fortes gelées, alors que le temps est sec et froid, la machine électrique dégage beaucoup de fluide. Une température chaude et sèche est plus favorable encore. Comme dans notre pays, on rencontre rarement réunies les conditions que nous venons de signaler, et que, presque toujours, les pièces dans lesquelles nous opérons, sont humides et mal disposées, il faut recourir à des moyens de nature à remédier à cette fâcheuse incommodité, et le principal, le plus puissant, est la chaleur artificielle. Ainsi, la chaleur produit ici le même résultat que le froid quand il est sec. Un froid sec condense les particules aqueuses, lesquelles, si elles étaient tenues en suspension dans l'air, auraient une tendance à se déposer sur le plateau de verre de la machine ; la chaleur, mais une forte chaleur, dessèche le plateau par l'évaporation de l'humidité qui s'y est déposée.

Il résulte de ce qui précède, que la chambre dans laquelle on opère, doit presque toujours être chauffée. Ce sera, s'il est possible, au moyen d'un tuyau ou d'un calorifère, préférablement à un feu ouvert qui dégage une innombrable quantité de corpuscules ; or, on sait que ces corpuscules, étant attirés par l'électricité, viennent s'accumuler entre les coussins et le

plateau, et s'opposent ainsi au développement du fluide.

Quelle que soit, du reste, la manière dont la chambre est chauffée, et même si elle ne l'est pas du tout, comme on ne peut empêcher qu'il ne s'y introduise, qu'il ne s'y forme de ces corpuscules, il sera indispensable d'entretenir les coussins dans le plus grand état de propreté, et il ne faudra jamais opérer avant de les avoir examinés et frottés l'un contre l'autre, excellent moyen de les nettoyer et de raviver la couche d'or mussif, d'amalgame, dont ils doivent toujours être suffisamment enduits.

Le plateau mérite aussi une attention toute particulière. Si on n'y prend garde, il est bientôt recouvert d'une crasse produite, en grande partie, par le corps gras employé pour faciliter l'adhésion sur les coussins, de la substance dont on les enduit. Il faut donc aussi le nettoyer souvent, en le frottant avec une peau sèche; de plus, il sera, de temps en temps nécessaire, d'attaquer la crasse au moyen d'un lavage à l'alcool pur ou mieux mélangé avec une certaine quantité de petit blanc.

Le conducteur ne doit pas être négligé. Lorsqu'il est sale, couvert de poussière, il est peu propre à l'accumulation de l'électricité. Les supports en verre seront tenus dans un grand état de propreté, si l'on veut qu'ils isolent le conducteur aussi complètement que possible.

Il serait à désirer que le médecin électricien connut la composition et le mécanisme de ses appareils. C'est surtout lorsqu'il emploie les divers courants continus et d'induction, que cette connaissance sera précieuse. Sachant ainsi en quoi peuvent consister les dérangements qui entravent, qui arrêtent la marche de ces courants, il saura sinon toujours les prévenir, au moins y remédier lui-même sans le secours du mécanicien. Ceci, croyez-le bien, n'est pas un minime avantage; les réparations que le praticien sera à même de faire lui-même et sans retard, assureront le succès du traitement qui ne souffre pas d'interruptions.

Dans tous les cas où le développement du fluide résulte d'actions chimiques, il faut nécessairement que les divers excitateurs soient mis en contact parfait avec les parties sur lesquelles on veut les faire agir, et que les conducteurs ne soient interrompus dans aucune partie de leur étendue.

Dans la pile, il s'opère diverses combinaisons dont les produits viennent s'interposer entre les parties dont le contact immédiat est nécessaire. La plaque de zinc ne tarde pas à se recouvrir d'une couche de sulfate de zinc et de mercure, et si on ne prend soin de l'en débarrasser, cette interposition affaiblit le dégagement du fluide et ne tarde pas à l'arrèter tout-à-fait. Les pièces en cuivre, particulièrement celle en contact avec le charbon, se recouvrent d'une couche d'oxides

et de sels qu'il faut se hâter d'enlever, afin de prévenir les mêmes inconvénients.

Nous avons dit que, dans tous les cas, le contact doit être immédiat. C'est surtout lorsqu'il s'agit du courant continu que cette précaution est essentielle, car si les surfaces de rapport jouent l'une contre l'autre, il en résultera des interruptions qui pourront produire des secousses, et par conséquent, des effets opposés à ceux qu'on en attend. Il en sera de même lorsque les conducteurs ou électrodes seront de plusieurs pièces; c'est pourquoi il sera prudent de les fixer solidement. Les réophores en contact avec les parties à électriser, devront, pour la même raison, être exactement appliqués.

Ce que nous venons de dire des électrodes et des réophores de la pîle, s'applique à ceux de tous les appareils à courants intermittents et interrompus. Si dans l'une ou l'autre de leurs parties, des pièces qui doivent être solidement fixées, vacillent, jouent sur elles-mêmes, il en résultera que le courant s'arrêtera tout-à-fait pour reparaître ensuite, et cela à des intervalles et pendant des laps de temps variables en raison de la fréquence et de la durée du non contact.

Quel que soit l'appareil qu'on emploie, il faut avoir grand soin d'observer les parties où se produisent les étincelles. Celles-ci résultant de la combustion d'une particule métallique, il se déposera nécessairement un oxide dont l'accumulation deviendra un obstacle au

contact de surfaces de rapport : ce sera un véritable corps étranger qui s'opposera au passage du courant. Il faut donc fréquemment examiner ces parties afin de les débarrasser de l'oxide qui les recouvre.

Dans un grand nombre d'appareils, particulièrement ceux magnéto-électriques, le commutateur est placé à l'une des extrémités d'un axe mobile tournant sur deux points fixes. Naturellement, ce mouvement de rotation nécessite, pour plusieurs raisons bien connues, l'emploi d'une certaine quantité d'huile. Eh bien, il arrive par ce mouvement de rotation, qu'une partie de cette huile se porte sur le commutateur et vient s'interposer entre les diverses pièces de contact. L'huile étant un mauvais conducteur, le courant se trouve ainsi arrêté. Plusieurs fois, nous avons été appelé à examiner des appareils ainsi disposés et qui marchaient mal ou ne marchaient plus, ce qu'on attribuait à leur mauvaise construction : on accusait le mécanicien, et il n'y avait uniquement que de l'impéritie chez l'opérateur. Il suffit de fixer l'attention sur ce point ; cependant il y aurait moyen d'éviter cet inconvénient en éloignant suffisamment le commutateur de l'extrémité de l'axe, ce qui ne présente aucune difficulté.

Cette interposition d'un peu d'huile entre les surfaces de contact, a occasionné bien des embarras aux employés chargés de l'entretien des appareils de nos lignes télégraphiques. Dans la plupart de ces appa-

reils, le commutateur était placé à une distance d'environ un centimètre du point fixe sur lequel tournait l'axe. Il en résultait de fréquentes interruptions du courant dont on ne trouvait pas la cause. Celle-ci reconnue, il a suffi d'une légère modification pour remédier à ce fâcheux désagrément.

Nous avons déjà signalé l'action irritante des réophores appliqués sur la peau, action qui peut aller jusqu'à l'escarrification. L'interposition d'une éponge mouillée, ainsi que nous l'avons dit, modère considérablement cette action, en même temps qu'elle augmente la force du courant, qu'elle le localise mieux. Il y aura donc avantage à ne pas négliger ce moyen si facile et d'une aussi grande efficacité.

Celui qui opère doit éviter de se placer sous l'influence du fluide électrique, car ce ne serait pas impunément et l'économie ne tarderait pas à en éprouver une fâcheuse impression, surtout si cette influence agissait pendant des espaces de temps longs et répétés. C'est ce qui aurait lieu chez le praticien chargé du traitement d'un certain nombre de malades.

Pour ce qui est des courants galvaniques et magnétiques continus, interrompus et d'induction, rien n'est plus facile que d'éviter de se mettre dans le circuit : il faudrait une grande inexpérience pour que cela arrivât. Mais dans les cas où on fait usage de l'électricité de frottement, si on ne possède pas une certaine habileté, on reçoit le même choc, la même quantité de

fluide, que celui qu'on électrise. Presque toujours, lorsqu'on veut exciter des étincelles d'une partie quelconque du corps, on se sert d'une tige métallique terminée par une boule. Il arrive donc que l'opérateur qui tient en main l'excitateur, reçoit la même secousse que le malade. On peut obvier à cet inconvénient en fixant l'excitateur sur un manche en verre et en le faisant communiquer avec le sol au moyen d'un conducteur métallique.

Dans l'électrisation par pointes, si la même précaution n'est pas prise, tout le fluide développé et soutiré du corps du malade, s'écoule dans le sol en passant par le corps de l'opérateur.

Si la tige de l'excitateur est munie d'une ou plusieurs pointes, alors, la précaution que nous venons de recommander, est moins indispensable, le fluide s'échappant en grande partie par ces pointes et ne parvenant pas à l'opérateur. Cette action des pointes est tellement puissante et manifeste, que si vous cherchez à tirer des étincelles et à déterminer des secousses au moyen d'un excitateur dont la tige est munie de pointes, vous ne réussirez pas ; les secousses seront nulles, les étincelles petites et faibles, et encore pour les obtenir, la boule devra presque toucher les parties sur lesquelles on agit.

L'action de l'électricité sur le corps est ou générale, c'est-à-dire s'étendant à toute sa surface ; ou bien elle n'est que locale, ce qui est le cas le plus ordinaire. La

première résulte des bains électriques; tous les autres modes d'électrisation n'ont d'action que sur des parties plus ou moins limitées.

Dans l'électrisation, nous agissons ou directement sur les parties malades, ou bien celles-ci reçoivent l'influence électrique par l'intermédiaire des troncs nerveux qui y distribuent leurs ramifications. Ainsi, dans une paralysie du mouvement, nous pouvons provoquer la contraction musculaire, soit en agissant directement sur les muscles paralysés, soit sur les troncs nerveux qui y portent la stimulation nécessaire à leur contraction. Nous avons donc une électrisation musculaire directe, et une électrisation musculaire indirecte. Ces deux modes peuvent être employés avec succès, cependant l'électrisation musculaire directe doit être préférée dans la grande majorité des cas. Elle permet de déterminer avec une précision rigoureuse, non seulement quels sont les muscles paralysés, mais encore à quel degré ils le sont. Une autre considération qui n'est pas sans importance, c'est qu'une impression, un choc un peu violents portés sur un tronc nerveux, peuvent avoir des résultats très-fâcheux, aggraver l'affection qu'on cherche à guérir.

Quelques praticiens, en vue de mitiger l'action du fluide sur les parties malades, conseillent de placer une ou plusieurs personnes dans le circuit. Ainsi, une friction se ferait non à l'aide d'un réophore, mais de la main, soit de l'opérateur, soit de toute autre per-

sonne. Nous ne trouvons aucun avantage dans cette manière de faire. Si le courant est trop violent, trop irritant, c'est parce qu'on se sert d'un appareil trop puissant, et dans ce cas, il s'agit de le remplacer par un autre mieux approprié à la sensibilité du malade et au genre d'affection à traiter. Pour la personne qui se place dans le circuit comme intermédiaire, ce mode peut avoir les suites les plus fâcheuses. D'abord, ce n'est pas impunément qu'on soumet à l'influence du fluide électrique, des parties à l'état normal, surtout, ce qui arrive ordinairement chez un médecin électricien, si ces opérations sont prolongées et répétées. Si un membre seulement sert d'intermédiaire, il ne tarde pas à éprouver un agacement, un ébranlement plus ou moins considérables. Si le courant est réflexe, c'est-à-dire, s'il passe par les centres nerveux, alors les accidents les plus graves peuvent en résulter. On conçoit que ce ne sera pas toujours impunément que les centres nerveux seront soumis à l'action d'un courant quelconque, recevront des chocs brusques et répétés. La plupart des praticiens ont l'habitude de faire tenir un réophore dans chaque main, de les appliquer sur des parties qui ne peuvent communiquer entre elles que par l'intermédiaire des centres nerveux : cette pratique est très-souvent dangereuse.

Si l'action réflexe est redoutable pour des personnes en parfaite santé, on conçoit que, sauf quelques indications que nous ferons connaître, elle l'est davantage

encore pour les malades. L'action réflexe de l'électrisation ne doit donc être qu'une rare exception, et, en règle générale, c'est à l'électrisation localisée qu'on doit recourir. A l'aide de celle-ci, on peut, à volonté, localiser l'action du fluide électrique, de sorte que les parties saines seront sûrement ménagées. Si des accidents surviennent pendant le traitement électrique, presque toujours il faut les attribuer à l'action réflexe sur les centres nerveux, action qui finit par déterminer une perturbation, un ébranlement de nature à enlever la confiance des malades et des médecins. C'est ainsi qu'ils sont portés à abandonner le traitement et à déclarer que l'électricité est un agent incertain, dangereux. L'électrisation localisée n'entraîne jamais ces graves accidents. En supposant même que le traitement ne soit pas convenable, que le fluide, que le courant employés ne soient pas ceux que réclame la nature de l'affection, le mal qui en résultera sera borné à une partie circonscrite et susceptible d'être promptement réparé. On ne peut donc trop appeler l'attention sur ces deux modes d'électrisation, sur les dangers de l'un, les avantages de l'autre. Au moyen de l'électrisation localisée, on est parvenu à des résultats réellement étonnants, car on a pu déterminer les fonctions de chacun des muscles et rectifier ainsi d'anciennes erreurs. C'est grâces à l'électrisation localisée que M. Duchène, selon l'heureuse expression de Bérard, a pu créer une sorte d'anatomie vivante.

Il a démontré que les interosseux sont les seuls extenseurs réels des deux dernières phalanges ; que les longs extenseurs n'agissent que sur la première phalange ; que le long supinateur est un fléchisseur et un pronateur, et non un supinateur de l'avant-bras, ainsi que son nom l'indique ; etc. C'est aussi au moyen de l'électrisation localisée que le même praticien est parvenu à déterminer l'état de la contractilité et de la sensibilité électriques de chaque muscle dans les paralysies, et à appeler l'attention sur ce phénomène si étonnant qu'il croit avoir constaté, savoir : *que la lésion de la contractilité électro-musculaire persiste après la guérison, malgré le rétablissement des mouvements volontaires*.

L'action réflexe de l'électricité ne peut avoir que des indications très-restreintes. Ainsi, par exemple, dans les cas où il s'agit de porter une excitation directe sur les centres nerveux frappés de torpeur, d'inertie ; dans ceux où il importe d'opérer la sédation d'un trouble, d'une excitation dont ils sont le siége ; dans ceux encore où ils ont subi une altération susceptible d'être modifiée par l'action directe du fluide électrique.

C'est avec étonnement que nous remarquons que la plupart de ceux qui ont écrit sur l'électro-thérapie, passent sous silence un mode d'électrisation appelé à rendre de grands services : nous voulons parler de l'électrisation par courants dérivés, qui consiste à partager le courant principal en un certain nombre de

courants partiels ou dérivés, pour agir sur autant de points différents. Nous employons souvent ce mode d'électrisation, et c'est pour le faciliter que nous avons adapté à chaque pôle de notre appareil, quatre pitons destinés à fixer un même nombre d'électrodes.

Un autre mode d'électrisation, celui par courants condensés, est aussi fort peu connu. Il consiste à mettre deux réophores supplémentaires en rapport avec les deux armatures d'une bouteille de Leyde dont la surface varie selon la force de la pîle. On l'a recommandé pour les cas où tous les autres ont échoué, par exemple, dans les asphyxies, les paralysies rebelles. Pour nous, nous ne voyons aucunement l'utilité d'une semblable complication dont le seul but a été de renforcer les courants, comme si nous ne pouvions pas donner à nos appareils d'induction, autant de puissance que nous le désirons.

Ici, se présente une question intéressante et qui nous a déjà été posée, c'est de savoir s'il n'y a pas des individus réfractaires à l'action du fluide électrique; d'autres chez lesquels l'électrisation peut déterminer des accidents plus ou moins graves. Nous ne le croyons pas; nous osons même prétendre que cela est impossible, si l'indication à remplir a été bien saisie. On partagera certainement notre manière de voir, si on a bien compris tout ce que nous avons exposé dans le cours de ce travail. Ainsi, les phénomènes qu'on a signalés comme caractérisant les divers degrés de ce

qu'on a appelé *courbature électrique*, ne peuvent résulter que de l'emploi irrationnel du fluide. C'est pourquoi, on ne saurait trop se mettre en garde contre ces individus qui veulent électriser, sans avoir fait de l'électro-thérapie, une étude consciencieuse et approfondie.

Nous avons déjà eu occasion de nous élever contre cette tendance de certains praticiens de vouloir faire de l'électricité une panacée. C'est compromettre ce précieux agent thérapeutique, c'est inspirer de la défiance et s'exposer à être défavorablement apprécié. Sans doute, l'électro-thérapie est en voie de progrès et nous ne pouvons limiter ce que l'avenir lui réserve; mais gardons-nous de faire des promesses que nous ne saurions tenir et qui, certainement, paraîtront trop exagérées. Ne proposons pas l'électricité pour les fractures, les grandes amputations; une semblable prétention ne sera jamais prise au sérieux. Ce n'est pas que la galvano-caustique ne puisse opérer l'ablation d'un membre : dans l'enfance de l'art on se servait d'un couteau rougi à blanc pour pratiquer les grandes amputations. Ce moyen a été jugé et ce serait par trop ridicule que d'en démontrer les inconvénients, les dangers, et de le comparer aux méthodes aujourd'hui en usage.

Une dernière question est celle qui concerne le nombre, la durée des séances. Il est impossible de préciser le nombre des séances nécessaires pour telle ou telle

affection. Il y a, sous ce rapport, entre les individus, des susceptibilités remarquables. Chez l'un, une affection sera guérie en quelques jours : chez un autre, la même affection, toutes choses égales en apparence, nécessitera un traitement de plusieurs mois, de plusieurs années. La durée d'un traitement par l'électricité n'a, par conséquent, rien de déterminé. Il est donc important, le traitement une fois commencé, de le continuer sans interruptions, et de n'y apporter de modifications, que celles nécessitées par les divers phénomènes qui surgissent. Nous disons que ce genre de traitement ne souffre pas d'interruptions : nous ne pouvons trop insister sur ce point. Une séance, chaque jour, est nécessaire ; quelquefois même il en faudra deux ; mais dans ces cas, elles devront ordinairement être plus courtes et quelquefois on ne pourra les prolonger au delà de quelques minutes. C'est particulièrement lorsqu'il s'agira d'organes délicats tels que l'œil, l'oreille, qu'il sera prudent de ne pas trop prolonger les séances. En général, on les fait trop longues, et c'est certainement une des causes des insuccès qui discréditent l'électricité.

DEUXIÈME PARTIE.

APPLICATION DE L'ÉLECTRICITÉ

A LA

THÉRAPEUTIQUE.

Les affections susceptibles d'être traitées par l'électricité, forment les catégories suivantes :

Altérations de la nutrition ;

Lésions de la motilité ;

Lésions de la sensibilité ;

Certaines affections chirurgicales.

Ainsi que nous l'avons promis, nous aurons soin de ne pas fatiguer par des détails, des répétitions inutiles ; il nous suffira de rapporter quelques-unes des observations les plus remarquables que nous avons recueillies.

Altérations de la nutrition.

L'action de l'électricité sur les fonctions de nutrition, est on ne peut plus manifeste. Nous avons, tous les jours, occasion de constater l'influence bienfaisante de l'électrisation chez des personnes dont la constitution était dans un grand état de détérioration. Une jeune demoiselle atteinte d'un rhumatisme articulaire datant de plusieurs années, se trouvait dans un état d'anémie très-prononcé; les digestions étaient devenues laborieuses, la circulation languissante. Sous l'influence du traitement dirigé contre l'affection articulaire, l'appétit se prononça, les digestions devinrent faciles, et toutes les apparences d'une bonne santé ne tardèrent pas à se prononcer. Nous venons encore de faire la même observation chez deux personnes, l'une, atteinte d'hémiplégie faciale; l'autre, d'une paralysie saturnine.

Un grand nombre de paralysies, surtout lorsqu'elles sont anciennes, amènent une atrophie musculaire quelquefois considérable, et le premier effet de l'électrisation, est la disparition de cette atrophie. On sait que cet effet doit précéder le rétablissement de la contractilité volontaire. Le concours de plusieurs fonctions est ici nécessaire : outre une assimilation plus active, nous constatons une accélération de la circulation et aussi une augmentation de la calorification, car au froid plus ou moins intense des parties, succède une chaleur qui dépasse souvent celle qui leur était naturelle.

L'état graisseux des muscles considéré, à tort, comme incurable par un assez grand nombre de praticiens, nécessite aussi le concours de plusieurs fonctions, particulièrement de l'assimilation, de la circulation, de l'absorption.

L'action de l'électricité sur cette dernière fonction est remarquable, surtout lorsqu'elle est activée par les courants induits à intermittences rapides, mais particulièrement par celui de second ordre. Les engorgements articulaires se dissipent avec une étonnante rapidité sous l'influence de ces courants. La préférence que nous accordons ici au courant de second ordre, est basée sur les résultats comparatifs de plusieurs traitements entrepris avec les trois courants.

Sur une malade présentant plusieurs articulations atteintes d'engorgements également anciens et rebelles, nous avons essayé les trois courants. L'engorge-

ment du pied droit fut attaqué par le courant de premier ordre, celui du pied gauche par celui de second ordre, celui du poignet droit par l'extra-courant. Eh bien, toutes choses égales dans le traitement, ainsi, même force de la pile, même durée des séances, le pied gauche était guéri bien avant le droit et le poignet. Après dix-sept séances, il était entièrement dégagé, tandis que pour le droit il en fallut trente et une, et pour le poignet trente-quatre. Nous avons plusieurs fois répété cette expérience et toujours avec les mêmes résultats.

Nous avons dit que pour ne pas donner trop d'étendue à ce travail, nous ne rapporterions qu'un petit nombre d'observations. La suivante suffira pour donner une idée de notre manière de traiter les engorgements articulaires.

Mademoiselle C...., âgée de 20 ans, était atteinte depuis quatre années d'un rhumatisme articulaire rebelle à tous les moyens qui lui furent successivement opposés.

Consulté le 25 avril 1861, nous constatâmes l'état suivant : les articulations scapulo-humérales étaient tuméfiées, douloureuses à la pression, surtout lorsque la malade essayait de leur faire exécuter quelque mouvement. Les poignets se trouvaient dans le même état, mais les pieds étaient beaucoup plus affectés. A leur partie interne et au devant de la molléole, se présentait une tumeur tellement volumineuse, qu'elle ren-

dait la marche presque impossible. La malade, depuis quatre mois, n'était pas sortie de sa chambre. Nous n'hésitâmes pas à promettre une prompte guérison, mais à condition que le traitement se ferait régulièrement, c'est-à-dire qu'une séance aurait lieu chaque jour, sans interruption. La malade que nous attendions à une heure fixée, fut obligée par suite d'une négligence de cocher, de venir à pied, ce qu'elle fit avec difficulté, douleur, et avec l'aide de sa mère. Les six articulations furent attaquées en même temps (électrisation par courants dérivés) par le courant de second ordre à intermittences rapides, et la séance dura vingt minutes. La force du courant fut réglée de manière à ne déterminer que des tressaillements qui n'avaient rien de douloureux. Après cette première séance, l'amélioration fut tellement notable que les épaules, les poignets, paraissaient presque dégagés. La gène, la douleur ressenties dans les pieds étaient diminuées au point que la malade marcha avec facilité. Le lendemain, elle vint seule et de son pas ordinaire.

Le 2 mai, la tumeur des pieds était réduite au point que mademoiselle C..... put se chausser avec des bottines qui lui avaient servi avant le développement du gonflement. L'amélioration était telle que la malade pouvait, le matin, aller à la messe ; toute la journée, se tenir dans un magasin ; le soir, venir prendre sa séance. La marche ne déterminait plus aucune douleur, aucune gène, était dégagée au point

que personne n'aurait pu s'apercevoir qu'il existait une affection aux pieds. Il faut dire que jusqu'au 12 mai, il survenait de temps en temps, de légères douleurs dans les articulations ; mais depuis, elles cessèrent totalement. Le pied droit était revenu à son état normal ; la tumeur du gauche était réduite à un très-petit volume. La malade se considérant comme guérie, faisait de longues promenades sans en ressentir de fatigue. Enfin, elle cessa tout traitement le 8 juin, après quarante-quatre séances dont la durée ne dépassa jamais une demi-heure.

La rapidité avec laquelle cette guérison a été obtenue, est réellement merveilleuse. Nous pourrions néanmoins rapporter beaucoup de cas semblables; nous nous bornerons à mentionner celui de M. D...... qui était atteint d'un engorgement considérable, très-douloureux et rebelle du pied gauche, et qui fut guéri en neuf séances, à l'aide du courant de second ordre.

Afin de prouver encore que les autres courants n'agissent pas avec la même rapidité, nous rapporterons qu'il y a quatre années, nous avons traité, à l'aide de l'extra-courant, une dame atteinte d'un rhumatisme chronique ayant pour siége toutes les articulations de la main droite qui étaient énormément tuméfiées. Cette affection qui datait de dix-huit mois, avait résisté aux traitements les plus divers. La guérison ne fut obtenue qu'après nonante-trois séances.

Les engorgements glandulaires cèdent aussi avec

une merveilleuse facilité. Nous en avons traité un grand nombre, notamment des goîtres, et nous en avons obtenu la disparition, chaque fois que le traitement a pu être régulièrement continué. Nous appliquons sur chaque côté de la tumeur, une plaque communiquant avec un pôle du courant de second ordre, et le contact reste établi pendant environ une demi-heure. Parmi les observations les plus remarquables que nous avons recueillies, nous citerons celle d'une jeune demoiselle âgée de dix-sept ans qui portait, depuis plusieurs années, un goître qui avait graduellement augmenté de volume au point de ne pouvoir plus être dissimulé. Le traitement dura trois semaines, et depuis plusieurs mois qu'il est terminé, la tumeur ne s'est plus reproduite. Nous avons pour le traitement du goître, un petit appareil très-simple et d'une application facile. Il consiste (*fig.* 11) en une espèce de pince en bois que le malade ou l'opérateur peut tenir en main. Sur chacune des branches est fixée la garniture métallique *a*, terminée par la plaque *b* qui est destinée à être appliquée sur la tumeur. Ces plaques articulées par les genoux *c*, *c*, jouissent d'une grande mobilité. Les trous forés en *d*, *d*, reçoivent les électrodes.

Fig. 11.

La résolution de certains épanchements séreux est aussi très-rapide. Il est bien entendu qu'il ne s'agit pas de ceux dépendant d'un obstacle organique non susceptible d'être güéri par l'électricité, tels que l'ascite, l'anasarque, produites par certaines affections du foie, du cœur, etc. Nous avons traité un assez bon nombre d'épanchements séreux, particulièrement des hydrocèles, et nous les avons vu promptement disparaître. Nous devons ajouter que si, dans l'hydrocèle, on se borne à des applications externes, il arrivera quelquefois que le liquide se reproduira lorsqu'on cessera le traitement. Il sera donc plus sûr, dans ce cas, d'implanter dans la tumeur, des aiguilles à acupuncture en communication avec les pôles du courant qui sera toujours, comme dans tous les cas où il s'agit d'activer l'absorption, celui de second ordre à intermittences rapides.

Les tumeurs produites par du sang sorti de ses vaisseaux, disparaît avec une extrême rapidité sous l'influence des courants électriques, tandis qu'abandonnées à elles-mêmes, elles ont besoin d'un laps de temps assez long. Nous avons obtenu, en dix jours, à l'aide de l'électricité, la résolution complète d'une tumeur formée par du sang infiltré dans le tissu cellulaire et formant collection.

La guérison de la phthisie pulmonaire a, dit-on, été fréquemment obtenue à l'aide de l'électricité. Ayant eu occasion de visiter, à Paris, plusieurs établissements

consacrés exclusivement à l'électro-thérapie, il nous a été présenté des sujets signalés comme guéris de cette affection. Tous offraient les apparences d'une bonne santé, et cependant il nous a été assuré par les médecins de ces établissements, que le dépérissement avait été assez prononcé, en même temps qu'existaient les symptômes les plus caractéristiques. Nous avons eu soin de bien examiner l'état des poumons, et nous devons avouer que, chez quelques-uns, nous n'avons rien pu constater d'anormal ; que chez d'autres, nous percevions des râles sibilants sans diminution du bruit respiratoire, sans matité sensible à la percussion. Le résultat de cet examen n'étant pas de nature à nous convaincre, force nous a donc été d'accepter comme exact ce qui nous était certifié par des hommes qui nous paraissaient des praticiens instruits et consciencieux.

Nous admettons donc, que ces individus avaient été atteints de phthisie pulmonaire, et que ce que nous avons constaté chez plusieurs d'entre eux, était cet état des poumons qui succède à la résorption de certaines parties constituantes des tubercules, à la cicatrisation de petites cavernes. Quoiqu'il en soit, comme il ne doit pas nous répugner de reconnaître dans le fluide électrique une action spéciale sur la constitution tuberculeuse, action susceptible d'imprimer certaines modifications à toute l'économie et aux dépôts qui se sont formés, il importe de prendre en sérieuse consi-

dération ce qui nous est certifié par des hommes compétents, tout en nous réservant d'assurer notre conviction, en nous livrant à des essais qui nous sont facilités par le grand nombre de ces malades.

Pour ce qui est du mode opératoire et des courants à employer, nous avons été étonné du désaccord que nous avons constaté. Les uns employaient le courant continu, les autres l'extra-courant, soit en faisant tenir un réophore dans chaque main, soit en les appliquant sur les parois de la poitrine.

Nous devons nous incliner devant l'autorité des faits, et admettre les cas de guérison de phthisies pulmonaires, par l'action du courant continu, quand des hommes de l'art, instruits, consciencieux, nous les présentent; toutefois, l'action de ce courant étant calmante, hyposthénisante, nous avons tout lieu de croire que les courants d'induction jouissent d'une plus grande efficacité, en vertu de leur influence toute spéciale sur l'action moléculaire des tissus, et par suite de l'activité qu'ils impriment aux diverses fonctions de nutrition. Nous préférons donc l'emploi de ces courants, et particulièrement, pour les raisons que nous avons déjà exposées, de celui de second ordre. C'est d'après ces données que nous agissons, et nous ne désespérons pas d'avoir plus tard des succès à signaler.

Lésions de la motilité.

Les paralysies musculaires, les convulsions, les contractures : telles sont les lésions de la motilité.

Un des effets de l'action du fluide électrique sur l'homme, celui qui a dû d'abord fixer l'attention, est la contraction musculaire, la secousse. Il n'est donc pas étonnant que, dans la paralysie musculaire, on ait pensé à lui opposer ce moyen qui rétablit, momentanément il est vrai, mais enfin qui rétablit la fonction abolie. Nous trouvons, en effet, que c'est particulièrement pour les affections de ce genre, que les premiers essais d'électrisation ont été tentés. Sans l'existence des paralysies, peut-être bien l'électricité ne serait-elle pas encore, pour nous, un agent thérapeutique.

Toutes les paralysies, comme on sait, ne sont pas de même nature, et nous ajouterons, ne sont pas toujours,

dans le moment où nous les observons, susceptibles d'être guéries par l'électricité. Cependant, toutes peuvent être, toutes doivent toujours être soumises à l'électrisation, car si la persistance d'un état morbide, cause de la maladie, s'oppose à la guérison, l'électrisation maintiendra une certaine sensibilité dans les parties paralysées, préviendra souvent l'atrophie musculaire. L'électrisation bien entendue peut même exercer une influence salutaire sur l'état morbide lui-même, cause de la paralysie.

La persistance des causes des paralysies est donc une fâcheuse condition qu'il est d'abord indispensable d'écarter. Une compression exercée soit sur un point quelconque du cerveau ou de la moëlle épinière, soit sur un tronc nerveux, que l'agent comprimant soit du sang, de la sérosité, une tumeur quelconque, un corps étranger, sera toujours un obstacle à la guérison. Une altération de la pulpe nerveuse, telle qu'une induration, un ramollissement, la section, la contusion d'un nerf, etc. nécessiteront un traitement préalable, et ce ne sera qu'après la guérison de ces états morbides, qu'on pourra obtenir le rétablissement des mouvements dans les muscles paralysés.

Certaines paralysies telles que la saturnine, l'hystérique, bien que bornées à des parties assez circonscrites, dépendent cependant d'une altération probablement très-étendue du système nerveux dont elles ne sont qu'une seule de ses manifestations. La modi-

fication inappréciable qui constitue cette altération, doit nécessairement être combattue par les moyens qui lui sont propres, avant que la guérison de ces paralysies puisse être obtenue. Ainsi, tout en soumettant le malade à l'électrisation, nous avons une autre et importante modification à remplir.

A ces paralysies nous ajouterons celle à laquelle on a donné le nom de lente, progressive, celle des aliénés, celle résultant d'un épuisement par suite d'excès vénériens.

Toutes les paralysies que nous venons de mentionner, peuvent être considérées comme symptomatiques, c'est-à-dire dépendant d'une compression, d'une altération d'une portion des centres ou d'un tronc nerveux. Nous en avons d'autres qu'on a nommées idiopathiques, parce que les causes déterminantes n'ont exercé leur influence que sur les parties paralysées, n'ont souvent agi que pendant un espace de temps très-court, et n'existent même plus, et quelquefois depuis longtemps, lorsque nous sommes appelés à donner des soins.

Nous rangeons dans cette catégorie, les paralysies rhumatismales déterminées souvent par la simple impression d'un courant d'air froid. Les hémiplégies faciales sont presque toutes le résultat de cette cause.

Les paralysies musculaires par compression sont fréquentes dans les parties qui ont été serrées dans un appareil. Il arrive même qu'une paralysie musculaire

par compression, est produite dans un espace de temps extrêmement court. La raideur, la faiblesse, la maigreur que présente un membre après la guérison d'une fracture, constituent un commencement de paralysie musculaire par compression. Mais il faut ici tenir compte de l'immobilité à laquelle les parties comprimées ont été, en même temps, soumises. L'immobilité d'un muscle doit donc aussi être considérée comme une cause de sa paralysie, et ceci est tellement vrai que, dans les paralysies du mouvement, l'exercice a toujours été conseillé comme moyen curatif. Nous savons que l'exercice d'une partie en favorise le développement.

Les convulsions peuvent aussi être considérées comme symptomatiques ou idiopathiques. Symptomatiques..... elles sont sous la dépendance d'une lésion, d'une altération d'une portion des centres nerveux ou d'un nerf; d'un trouble fonctionnel, particulièrement des voies digestives agacées, excitées, soit par la présence de vers, soit par des matières non digérées: idiopathiques..... elles résultent d'une modification, d'une altération des muscles qui en sont le siége.

Nous pouvons en dire autant des contractures. Le plus souvent symptomatiques d'une affection grave des centres nerveux, elles sont plus rarement idiopathiques et ne se rencontrent guères alors que chez les jeunes sujets.

Il est difficile de fournir des faits incontestables de

paralysies arrêtées dans leur marche par l'électrisation, malgré la persistance des causes productrices. Les cas que nous rapporterions pourraient ne pas être acceptés avec toute l'importance que nous leur accordons, car il nous serait impossible de prouver que ces paralysies se fussent encore aggravées si l'électricité n'eut pas été employée. Nous nous bornerons donc à assurer, si ici une telle assurance peut avoir quelque valeur, que sous l'influence de l'électrisation, nous avons vu ces sortes de paralysies ne plus faire de progrès, l'atrophie qui les accompagnait s'arrêter, la contractilité électrique se prononcer de plus en plus; tandis que les individus qui présentaient des paralysies complètes, des atrophies considérables, n'avaient pas été soumis à ce traitement.

L'heureuse influence de l'électrisation dans les paralysies consécutives aux lésions traumatiques des nerfs mixtes, avant la guérison de ces lésions, est démontrée par des faits trop nombreux pour qu'il reste encore un doute à cet égard. Il en est de même pour celles qui résultent d'un épanchement de sang ou de sérosité, et pendant que ces épanchements existent encore.

A la suite d'une fracture comminutive de la partie inférieure du tibia et du péronné droits, chez un individu pour lequel nous fûmes consulté, les muscles extenseurs et abducteurs du pied se trouvaient paralysés. Cette paralysie était bien le résultat d'une lésion traumatique de quelques branches du nerf poplité

externe. Sous l'influence de l'électrisation, la contractilité électrique se maintint dans un état satisfaisant, l'atrophie ne devint pas trop prononcée, et la guérison de cette paralysie atrophique suivit de près celle de la lésion des branches nerveuses, car les parties auxquelles celles-si se distribuaient, se trouvaient dans les conditions les plus favorables pour répondre à l'excitation de l'influx nerveux.

On conçoit qu'une paralysie consécutive à la lésion traumatique d'un nerf, nécessite un assez long traitement, car pour que les mouvements volontaires se rétablissent entièrement, il faut que la guérison de cette lésion soit complète. Ainsi, s'il s'agit de la section, de la déchirure d'un nerf, les extrémités divisées doivent non seulement être réunies, mais encore la cicatrice devra être perméable au fluide nerveux. Quand il n'y a qu'une contusion, une commotion du nerf, elle doit aussi préalablement être guérie. Pour le cas que nous venons de rapporter, il reste pour nous douteux si la lésion des branches nerveuses consistaient en déchirures ou en contusions. Nous ajouterons que la guérison ne fut complète qu'après plus de deux années de traitement.

Il en est de même pour les paralysies résultant d'un épanchement de sang ou de sérosité, car il faut que cet épanchement soit résorbé pour que la guérison soit obtenue, bien que l'électrisation en abrège beau-

coup la durée, de même que pour celles consécutives aux lésions traumatiques des nerfs.

Si l'influence de l'électrisation est incontestable pour la guérison de toutes ces paralysies, il est extrêmement probable que son action ne se borne pas aux parties paralysées, mais qu'elle s'étend aux altérations mêmes des centres nerveux. Nous ne doutons aucunement qu'elle ne favorise la résorption des liquides épanchés et de certaines tumeurs, qu'elle ne modifie favorablement certaines altérations des centres nerveux et des nerfs, telles que des indurations, des ramollissements.

Pour ne parler que des ramollissements et particulièrement de ceux de la moëlle épinière qui sont si fréquents, nous rappelerons combien leur marche est souvent rapide, leur terminaison fatale. Malgré tous les essais tentés par les moyens ordinaires, nous cherchons encore un exemple d'une guérison d'un cas bien constaté. Au moyen de l'électricité, il en est autrement; nous les guérissons quelquefois, nous les améliorons souvent. Nous avons donc des succès à signaler, succès qui seraient plus nombreux, plus brillants, si par trop souvent nous n'étions arrêtés par l'impatience des malades et des personnes qui les entourent. La marche de cette guérison ne peut être que très-lente, et cette lenteur les fatigue, les désespère, enlève leur confiance. Il en résulte que beaucoup d'individus traînent une malheureuse existence qui est nécessairement

beaucoup abrégée par les progrès incessants de la maladie.

Nous avons traité un nombre considérable d'individus atteints de ramollissements des centres nerveux, et nous déclarons que les résultats que nous avons obtenus, sont de nature à nous satisfaire. Cependant peu de malades ont eu la persévérance de continuer un traitement qui leur paraissait trop long et que, pour cette raison, ils considéraient comme inefficace. Les observations que nous pourrions rapporter laissent donc à désirer, et sont, par conséquent, insuffisantes pour convaincre des personnes sceptiques pour tout ce qui a rapport à l'électro-thérapie, et qui exigent les preuves les plus convaincantes, preuves qu'elles trouveraient à peine dans la guérison complète d'un ramollissement des mieux caractérisés.

Quoiqu'il en soit, l'observation suivante nous paraît digne d'être prise en sérieuse considération.

Une dame d'environ 35 ans, ayant toujours tenu la conduite la plus régulière, ressentit vers la région lombaire, une douleur accompagnée de pesanteur dans les extrémités inférieures : la marche devint difficile, les pieds se détachaient du sol avec une certaine difficulté. Bientôt des douleurs semblables à celle ressentie dans les lombes, se déclarèrent dans les extrémités, et elles étaient on ne peut plus variables tant sous le rapport de leur durée, que sous celui de leur intensité et de leur retour.

Cet état s'aggrava de plus en plus, au point que la malade ne marchait qu'avec une gêne extrême, traînant les jambes et ne pouvant monter dans un escalier, qu'avec la plus grande difficulté. C'est lorsqu'elle était dans cet état, qu'elle vint nous consulter, déclarant qu'il y avait quatre années qu'elle avait ressenti les premières atteintes de son affection. C'était en mars 1858. Nous la soumîmes immédiatement à l'action d'un extra-courant magnéto électrique, appliquant le pôle positif sur la partie inférieure de la colonne vertébrale, et promenant le pôle négatif sur les divers points des extrémités.

Ce traitement fut continué tous les jours, sans interruption, et nous eûmes la satisfaction de voir que la maladie ne faisait plus des progrès. Pendant onze mois, l'état resta stationnaire, ce qui ne satisfaisait ni la malade, ni les membres de sa famille qui n'appréciaient pas que, dans une maladie qui s'aggravait tous les jours, ne plus perdre était réellement avoir gagné. Néanmoins, malgré des tergiversations nombreuses qui nous faisaient craindre de devoir cesser le traitement, nous pûmes le continuer. Enfin, une amélioration se manifesta et alla en augmentant. Après deux années de traitement, les douleurs avaient entièrement disparu, la marche était facile au point que la malade pouvait, sans se fatiguer et sans aide, parcourir une distance de plus d'une lieue. Nous la perdîmes alors de vue ; nous apprîmes cependant que la guérison s'était maintenue.

Si certains ramollissements surviennent sans cause connue, il en est d'autres pour lesquels il ne peut rester le moindre doute. Ainsi, rien n'est plus facile que de reconnaître ceux qui sont la suite d'excès vénériens, surtout lorsqu'on s'y est adonné avant l'entier développement du corps. Nous avons été souvent consulté pour ces sortes de cas, et nous sommes parvenu à arrêter la marche de la maladie, à la guérir même, chaque fois que nous avons été secondé, car il faut ici beaucoup de résignation, de docilité, et nous ajouterons une grande force de caractère : le traitement est de longue durée, les progrès vers la guérison lents et d'abord très-peu sensibles. Il est bien entendu que la première condition d'amélioration et de guérison, est l'éloignement de la cause productrice.

Outre les caractères généraux des ramollissements des centres nerveux, il en est ici de spéciaux. Une irritabilité extraordinaire se manifeste, les attributs de la virilité sont arrêtés dans leur développement ou tendent à s'effacer, tout l'habitus du corps est celui d'une vieillesse prématurée.

A côté des ramollissements, nous placerons les nombreux cas de commotion de la moëlle résultant d'une chute sur les reins. Nous ne saurions préciser en quoi consiste la modification qu'a éprouvée ici la pulpe nerveuse; nous la distinguons du ramollissement par sa marche plus rapide au début, mais qui s'arrête à un certain point, de manière que l'état du malade reste

alors stationnaire et permet à la vie de se prolonger longtemps. Il se peut cependant que cette modification finisse quelquefois par passer à l'état d'un véritable ramollissement. Quoi qu'il en soit, le traitement est le même ; il consiste à faire passer le courant par les parties des centres nerveux qu'on reconnaît atteintes. S'il est permis d'essayer quelques légères secousses dans les membres paralysés, il faut bien se garder de les diriger sur les centres nerveux. C'est au moyen d'intermittences rapides qu'il faut agir sur ces parties, et nous accordons la préférence au courant de second ordre, comme jouissant d'une action toute spéciale sur les fonctions de nutrition.

A la suite de fièvres graves, il survient quelquefois des paralysies dont la marche le plus souvent lente, est parfois très rapide. On n'est pas d'accord sur la nature de l'altération qu'ont subies alors les portions du système nerveux qui président aux fonctions altérées ou abolies : il est probable que cette altération n'est pas toujours la même, ce qui expliquerait la différence des résultats obtenus par l'emploi non seulement de l'électricité, mais encore des divers autres moyens. On conçoit que l'altération, quelle qu'elle soit d'abord, puisse passer à un autre état, tel que le ramollissement, l'induration. Dans certains cas, il existe peut-être un épanchement avec ou sans dépôt albumineux. Cet épanchement et ce dépôt présentent beaucoup de gravité, car si on ne parvient pas à en obtenir

assez promptement la résorption, il en résultera l'atrophie des parties comprimées, et la guérison sera probablement alors extrêmement lente et difficile, sinon au-dessus de toutes ressources, particulièrement si le corps n'a pas acquis son entier développement.

Il arrive quelquefois, surtout chez les enfants, qu'une paralysie se déclare brusquement malgré les apparences d'une santé la plus florissante.

Nous avons été appelé à donner des soins à une petite demoiselle qu'on trouva, le matin, paralysée complètement des extrémités inférieures, et qui, la veille, avait joué toute la journée et avait fait une assez longue promenade avant de se mettre au lit. Très-probablement, la cause de cette paralysie était une sécrétion abondante et rapide de sérosité qui était venue comprimer la partie inférieure de la moëlle épinière. Dans ce cas, il fallait agir promptement afin de prévenir l'atrophie qui devait résulter d'une compression longtemps prolongée, et aussi la fâcheuse complication d'un dépôt albumineux. N'ayant pu traiter cette jeune malade que pendant peu de temps, nous n'avons obtenu, bien que ce fut au début de l'affection, qu'une légère amélioration qui n'a pas tardé à se perdre. Aujourd'hui, nous considérons ce cas comme incurable, vu son ancienneté qui remonte à quatorze années, et l'état d'atrophie des membres paralysés

dont le développement n'est pas en rapport avec celui des autres parties du corps.

Nous avons eu recours à l'extra-courant d'un appareil magnéto-électrique et à de légères commotions de la bouteille de Leyde. Aujourd'hui, nous emploierions un courant de second ordre à intermittences et interruptions.

Quelques paralysies dont les causes ne sont pas bien déterminées, sont généralement rapportées à un état de faiblesse des parties qui en sont le siége; telles sont certaines paralysies de la vessie, une atonie du tube intestinal avec constipation plus ou moins opiniâtre, etc.

Les paralysies de la vessie doivent être distinguées en deux espèces distinctes, selon qu'elles portent sur le corps ou sur le col. Dans le premier cas, il y a rétention d'urines; dans le second, incontinence. Les paralysies du corps de la vessie sont quelquefois, comme on le sait, le résultat d'une longue et trop considérable accumulation d'urines, ce qui détermine une distention exagérée des fibres musculaires. La distention des fibres musculaires est donc une cause de paralysies.

Les paralysies de la vessie se guérissent en général, assez facilement, assez promptement, soit à l'aide des divers courants d'induction, soit même par de légères commotions de la bouteille de Leyde. Nous en avons guéri un assez grand nombre par l'un et l'autre moyen.

Lorsque nous traitons une incontinence au moyen d'un courant induit, nous appliquons sur la partie inférieure de la colonne vertébrale ou bien au dessus de la symphise des pubis, le pôle positif de l'appareil ; l'autre est placé au périnée. Si à l'aide de ce procédé, la guérison se fait trop attendre, le pôle négatif doit être porté sur le col même de la vessie au moyen d'un excitateur en forme de sonde, isolé dans toute son étendue, excepté à ses extrémités, dont l'une reçoit le fil de la pîle, l'autre est terminée par une olive métallique de deux centimètres de longueur. Si nous employons la bouteille de Leyde, les deux points de contact des armatures sont les mêmes que pour ceux des pôles de l'appareil d'induction.

Dans le traitement de la rétention d'urines par distention du corps de la vessie, il est moins nécessaire de recourir à l'excitation directe au moyen de l'excitateur cathéter. Il suffira presque toujours d'agir sur la colonne vertébrale et le bas ventre, et même sur le bas ventre seulement, en plaçant les excitateurs au dessus de chaque pubis.

Le traitement de la constipation est presque toujours extrêmement simple ; il consiste à placer les deux excitateurs sur chaque région hypogastrique. Lorsqu'elle est plus rebelle, un excitateur partant du pôle négatif est introduit dans le rectum ; l'autre est appliqué sur un point quelconque du ventre.

Nous mentionnerons ici un cas remarquable d'atonie

de tout le tube intestinal que nous avons guéri assez promptement à l'aide d'une excitation directe. Il s'agissait d'un individu chez lequel les digestions étaient extrêmement laborieuses, la constipation opiniâtre, et qui était tombé dans un état d'épuisement qui s'aggravait de plus en plus. Nous eûmes recours à un courant de premier ordre galvano-électrique, très faible, plaçant le pôle positif dans la bouche, le négatif dans le rectum. Deux séances par jour, de cinq minutes chacune, produisirent immédiatement une amélioration sensible. Après dix-sept jours de traitement sans interruption, la guerison était complète. Nous aurions pu, ainsi que pour les paralysies de la vessie, la constipation, employer la bouteille de Leyde.

Après la guérison d'une fracture, on remarque une raideur de la partie, une difficulté dans les mouvements, accompagnées d'une atrophie plus au moins marquée. Ceci résulte non seulement de l'immobilité à laquelle cette partie a été condamnée, mais encore de la pression exercée par l'appareil contentif. En général, il suffit d'un peu d'exercice pour que cet état se dissipe. Mais il n'en serait plus ainsi si cette pression, si cette immobilité s'etaient prolongées pendant un plus long espace de temps. Alors nous aurions une véritable paralysie musculaire atrophique. A la vérité, cette paralysie se rencontre rarement après la guérison d'une fracture, guérison qu'on obtient ordinairement assez promptement ; mais elle est souvent la suite

d'autres affections qui nécessitent une immobilité absolue et une compression longtemps maintenue.

Parmi les cas les plus remarquables de guérisons inespérées que nous avons obtenues au moyen de l'électricité, nous citerons celui d'une paralysie complète avec atrophie considérable, survenue à la suite d'une compression, d'une immobilité prolongées pendant dix-huit mois.

M. W. . .. médecin vétérinaire attaché à un de nos régiments d'artillerie, reçut sur le genou droit, un coup de pied de cheval qui produisit des désordres extrêmement grâves. Pendant longtemps, non seulement on désespéra de la conservation du membre, mais on ne fut pas sans craintes pour la vie. Après bien des moyens employés avec des résultats en général peu satisfaisants, on eut recours au bandage amidoné qui resta appliqué pendant dix-huit mois. Pour ce qui concerne l'affection articulaire, ce traitement eut l'efficacité qu'on en attendait, mais cette compression, cette immobilité continuées pendant dix-huit mois, déterminèrent une paralysie complète et une atrophie dont on se ferait difficilement une idée. Le malheureux était réduit à se traîner avec deux bequilles et ne pouvait ni monter ni descendre sans l'aide d'une ou même de deux personnes. On essaya, mais en vain, tous les moyens recommandés pour les affections de cette nature : pendant deux étés, il se rendit aux boues de St Amand, aux bains de Blankenberghe, et cela sans le moindre

succès. D'après l'avis de plusieurs médecins réunis en commission, l'affection fut déclarée grave et incurable. En conséquence, à la position de non activité allait succéder la réforme, lorsque nous déclarâmes que nous ne partagions pas entièrement cette manière de voir et que nous avions tout lieu d'espérer la guérison à l'aide de l'électricité.

Nous eûmes recours aux courants induits galvano-électriques, et aussi aux commotions de la bouteille de Leyde. Après sept mois de ce traitement, une des deux bequilles put être remplacée par une canne. Quelques semaines après, M. W.... put faire quelques pas à l'aide d'une canne seulement. L'amélioration fit ensuite des progrès encore plus rapides ; le membre reprit son volume normal, et après une année environ de traitement, la guérison était complète. M. W.... pouvait courir, sauter, danser, monter à cheval. Cette guérison avait paru tellement impossible, qu'un médecin qui avait vu M. W.... pendant qu'il était le plus affligé, non-seulement ne put le reconnaître, mais prétendit que celui qui était devant lui, leste, ingambe, ne pouvait être cet infirme qu'il avait déclaré incurable, mais bien son frère qui était aussi alors vètérinaire dans l'armée.

Au lieu d'être réformé comme infirme, M. W.... fut rappelé de suite à l'activité, et est aujourd'hui vètérinaire de première classe dirigeant le service d'un de nos régiments d'artillerie.

Nous avons dit que les paralysies par compression peuvent être déterminées par une cause qui n'agit que pendant un très-court espace de temps ; nous en possédons un exemple très-remarquable.

Nous fûmes consulté, il y a environ cinq années, par une personne qui nous déclara s'être réveillée, le matin, avec le bras droit paralysé, ce qu'elle attribuait à ce qu'il avait été comprimé par un décubitus latéral. Pendant quinze jours, elle fit usage, sans succès, des stimulants les plus énergiques. Enfin, son médecin nous l'envoya. Nous la soumîmes, pendant vingt minutes, à l'action de l'extra-courant à interruptions d'un appareil de Clarke, et les mouvements se rétablirent immédiatement. Cette personne se considérait comme guérie et elle l'était en effet, comme nous avons pu nous en assurer par un examen ultérieur.

Cette observation prouve combien il est important de recourir au traitement électrique au début de la paralysie. Si cette personne eut tardé encore, il est probable qu'au lieu d'une seule séance, un grand nombre eussent été nécessaires.

Nous avons souvent occasion de nous convaincre combien est puissante la cause que nous venons de signaler. Il doit nous être arrivé, à la suite d'une compression résultant d'une mauvaise attitude, d'avoir tout un bras et la main engourdis, d'avoir la main dans un état de résolution, de paralysie complètes, état, il

est vrai, qui se dissipe promptement au moyen de quelques frictions et de mouvements imprimés à la partie.

Nous nous souvenons avoir lu l'observation d'une personne qui, étant au spectacle et obligée de se tenir appuyée sur les poignets pendant quelque temps, se trouva paralysée des bras et des mains. Nous ne pouvons pas considérer cette paralysie comme produite par la compression des muscles, il nous paraît plus probable qu'elle résulte d'une contraction forcée et prolongée.

Les paralysies rhumatismales sont les plus fréquentes et aussi celles qu'on guérit le plus facilement, le plus promptement. La plupart des hémiplégies faciales sont de cette nature, et il est à remarquer que, dans l'immense majorité des cas, elles ont pour siége le côté droit.

Nous avons été fréquemment appelé à donner des soins à des individus atteints de cette hémiplégie, et nous pouvons déclarer que lorsque le malade a eu la patience, le courage de continuer le traitement, nous avons toujours réussi à le guérir promptement. Ainsi, sept séances ont suffi chez un batelier qui était atteint depuis trois semaines. En dix-sept séances, nous avons guéri un soldat en traitement à l'hôpital militaire de Bruxelles et qui nous avait été adressé par M. le docteur Lebeau, alors dirigeant le service de cet hôpital. Tous les autres cas ont nécessité un traite-

ment d'une plus longue durée, mais qui néanmoins n'a pas dépassé trois mois. La réussite de ce traitement peut donc être considérée comme certaine, et si deux ou trois individus ont conservé leur affection, c'est parce qu'ils l'ont cessé après quelques séances seulement, ou parce qu'ils l'ont compromis par des interruptions fréquentes et de longue durée.

Ici, nous devons ajouter quelques explications sur ce que nous entendons par paralysie rhumatismale. Nous ne prétendons pas que les parties qui en sont le siége, ont dû préalablement ou simultanément être atteintes de rhumatisme. A la vérité, il en est quelquefois ainsi, mais il suffit d'un simple refroidissement, de l'action d'un courant d'air, pour la déterminer, même instantanément. C'est ce qui arrive souvent pour les hémiplégies faciales; c'est aussi de cette manière que se déclara chez M. le capitaine F.... une paralysie des muscles de l'épaule et du bras droits. Nous avons déjà publié cette observation intéressante; nous la rapporterons aussi succinctement que possible.

En 1848, M. le capitaine F..... étant de garde et se trouvant devant une fenêtre qui se fermait mal, ressentit un courant d'air froid qui le frappait sur l'épaule et le bras droits. Cette sensation fut immédiatement suivie d'un engourdissement qui augmentait rapidement de manière à passer à une paralysie complète En même temps, les muscles paralysés s'atrophièrent considérablement. Tous les traitements

ordinaires ayant échoué, M. F.... fut déclaré incurable et envoyé au dépôt de son corps pour y attendre sa réforme. C'est alors qu'il vint nous consulter, et nous pûmes obtenir de M le ministre de la guerre, qu'il fut mis à notre entière disposition.

Ne nous servant alors que très-peu des divers appareils d'induction, nous le soumîmes aux commotions produites soit par l'étincelle, soit par la décharge de la bouteille de Leyde. En trois mois, il fut entièrement guéri et en état de rentrer dans la compagnie qu'il avait dû quitter pour se rendre au dépôt.

Nous appelerons ici l'attention sur cette particularité remarquable, c'est que cette guérison si rapide a été obtenue à l'aide de commotions, de décharges de l'électricité de frottement, moyen aujourd'hui tombé en discrédit, parce que des médecins l'ont signalé comme inefficace, dangereux.

Nous ne nions pas l'existence des paralysies saturnines ; bien loin de là, nous déclarons en avoir rencontré chez des individus qui évidemment avaient été soumis à l'action délétère du plomb. Nous avons aussi constaté l'exactitude de ce que rapporte M. Duchène, concernant les muscles atteints et l'ordre dans lequel ils le sont successivement. Ainsi, pour l'avant-bras, l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre de l'index et du petit doigt, le long extenseur du pouce, les radiaux, le cubital postérieur

et le long abducteur du pouce ; au bras et à l'épaule, le triceps et le deltoïde. Nous ajouterons ceux qui forment, à la main, les éminences thénar et hypothénar, qui sont constamment paralysés et dont la guérison se fait très-longtemps attendre. La contractilité électro musculaire est certainement diminuée, mais il est inexacte d'avancer qu'elle est abolie. Nous avons déjà déclaré que nous l'avons trouvée assez prononcée, et d'autres praticiens ont fait la même observation.

Mais tout en reconnaissant avoir assez souvent rencontré une telle paralysie chez des individus qui s'étaient trouvés sous l'influence d'une intoxication saturnine, nous devons ajouter que d'autres personnes qui n'ont pu se trouver dans de semblables conditions, ont présenté une paralysie qui ne différait en rien de celle produite par le plomb. Ainsi, nous avons eu à traiter deux dames qui n'avaient jamais été exposées à l'action des émanations saturnines et qui présentaient des paralysies qui réunissaient tous les caractères de celles que nous avons reconnues comme produites par cette cause.

Voici une observation incontestable de paralysie saturnine.

M.... a manié pendant longtemps les préparations saturnines et a été ainsi soumis à leurs émanations. A la suite de divers accès de la colique dite de plomb, il ressentit un engourdissement et de la douleur dans

toute l'étendue des membres thoraciques, mais particulièrement les avant-bras et les mains. Bientôt, les mouvements d'extension et d'abduction devinrent difficiles, puis impossibles, en même temps qu'une atrophie considérable se prononçait. Il subit divers traitements qui furent impuissants pour arrêter la marche de la maladie. Enfin, il nous fut adressé par le médecin qui, en dernier lieu, lui avait donné des soins, et c'est de lui que nous tenons les renseignements qui précèdent.

Nous constatâmes une atrophie considérable de tous les muscles dont nous avons fait mention, mais particulièrement de ceux des avant-bras et des mains. Les éminences thénar et hypo-thénar étaient tellement atrophiées, que la peau paraissait en contact immédiat avec les métacarpiens. Les mouvements d'extension et d'abduction étaient totalement abolis, le malade avait besoin d'être aidé pour s'habiller. Malgré cet état, les fléchisseurs avaient conservé une énergie remarquable qui permettait au malade de saisir et de serrer fortement les objets qu'on plaçait dans la paume de la main.

Nous soumîmes les parties affectées à une puissante excitation galvano-électrique, employant le courant de premier ordre à intermittences rapides, et nous constatâmes que la contractilité électro-musculaire, bien que beaucoup diminuée, était cependant loin d'être abolie.

Pendant environ une année, le malade fut journellement soumis à ce mode d'électrisation que nous eûmes soin d'exactement localiser de manière à éviter l'action reflexe et à ménager les parties non atteintes par l'intoxication saturnine. Le résultat de ce traitement fut le rétablissement complet des mouvements dans les muscles des bras et des épaules, mais nous avions peu gagné aux avant-bras et surtout aux mains. Nous essayâmes alors le courant de second ordre, alternativement intermittent et interrompu, et nous fûmes étonné du changement rapide qui s'opéra dans les parties paralysées et atrophiées. Après cinq mois de ce traitement, l'amélioration était tellement notable, qu'il ne restait plus qu'une légère atrophie des éminences thénar et hypo-thénar et un peu de gêne dans les mouvements d'extension et d'abduction du pouce et du petit doigt. Enfin, il fallut environ deux années de traitement par l'électricité pour que la guérison fut complète.

Nous pourrions faire suivre cette observation d'une autre en tout semblable, mais qu'il ne nous était pas possible de rapporter à une intoxication saturnine. Nous aurions à exposer les mêmes symptômes, la même marche et les mêmes résultats ; seulement, l'affection étant moins ancienne ne fut pas aussi rebelle et ne nécessita qu'un traitement de neuf mois.

Si l'hystérie est fréquente parmi les jeunes per-

sonnes, il est rare qu'elle se complique de ces paralysies qu'on a considérées comme symptomatiques de cette affection. Nous en avons cependant rencontré deux cas, dont un était on ne peut plus remarquable.

Nous fûmes consulté pour une demoiselle, âgée de vingt ans, qui avait éprouvé, environ trois années auparavant, un violent chagrin par suite d'une inclination contrariée. Aux divers symptômes d'une hystérie très-prononcée qui s'était immédiatement déclarée et dont les accès se renouvelaient fréquemment, se joignait une paralysie qui n'avait que la durée des accès et dont le siége était très-variable. Ainsi, nous avons constaté une paralysie des extenseurs des avant-bras et des mains, celle de tout le membre inférieur gauche; plusieurs fois, celle des muscles élévateurs de la mâchoire inférieure. Chaque accès, nous devons le dire, ne présentait pas cette complication; nous avouons même que plusieurs se faisaient remarquer par des convulsions, des spasmes.

Nous eûmes d'abord recours à l'action d'un courant galvanique continu, mais sans le moindre résultat L'emploi d'un extra-courant galvano-électrique a évidemment été plus efficace : les accès devinrent beaucoup plus rares, leur durée moindre, et la paralysie cessait aussitôt après l'application des réophores. Le pôle positif était placé à la nuque, le négatif promené sur les parties paralysées. La séance était renouvelée

deux fois dans la journée, mais elle n'a jamais dépassé dix minutes.

Nous avons considéré cette personne comme guérie, vu qu'elle était restée plus de six semaines sans rien présenter de remarquable ; par conséquent nous avons dû cesser le traitement. Cependant, d'après ce qui nous a été rapporté, la maladie se serait de nouveau manifestée, ce que nous attribuons à des causes de même nature que celles qui avaient provoqué les premiers accès.

Nous ne nous amuserons pas à entrer dans des détails sur les diverses classifications proposées pour les convulsions. Nous parlons à des médecins, par conséquent nous n'avons rien à leur apprendre à cet égard. Il nous suffira de rappeler que n'étant pas toutes de même nature, dépendant de causes diverses, nous ne pouvons pas les traiter toutes de la même manière. Quand des convulsions sont sympathiques ou symptomatiques, il faut attaquer les causes qui les produisent, que ces causes soient une dentition laborieuse, une indigestion, des vers dans le tube intestinal, etc. Dans ces cas, l'électricité n'est pas indiquée; les convulsions cessent avec les affections qui les déterminent. Mais les convulsions peuvent être idiopathiques, c'est-à-dire, dépendre seulement d'une modification dans la quantité du fluide nerveux ; alors il faut recourir à l'électrisation.

Nous rappellerons ici ce que nous avons déjà dit

dans la première partie de ce travail, que même dans les convulsions idiopathiques, cette modification n'est pas toujours la même ; que l'augmentation du fluide électrique peut être permanente ou bien momentanée et revenant par accès. Dans le premier cas, les convulsions sont dites *toniques*; il y a dans les organes, une augmentation de la quantité du fluide électrique, et il s'agit de les en débarrasser : dans le second, les convulsions sont *cloniques*; ce n'est que momentanément que cette augmentation existe ; dans les intervalles, la quantité que conservent les organes est évidemment diminuée. Les résultats du traitement sont conformes à ces données. Dans les convulsions toniques, il faut soustraire du fluide; dans les cloniques, il faut en fournir et en soustraire.

Ainsi, l'asthme, affection convulsive essentiellement clonique, bien qu'on l'ait rangée parmi les spasmes qui sont des convulsions toniques, doit être combattu par l'emploi d'un courant intermittent. Cependant, comme ses accès sont souvent très-longs et très-pénibles, on soulagera en soustrayant l'excès d'électricité qui embarrasse momentanément l'organe souffrant Les courants continus agissent de la même manière dans les accès de toutes les affections convulsives cloniques, pourvu que ceux-ci aient une certaine durée : ils les abrégent, ils les font cesser; mais, répétons-le, ils n'en préviennent pas le retour.

Dans les convulsions toniques proprement dites,

c'est-à-dire, celles qui ne sont pas caractérisées par des relâchements, des retours successifs, les courants continus seuls conviennent, et il faut les faire agir jusqu'à la disparition du seul accès qui constitue toute l'affection. Tel devrait être le traitement du tétanos. Nous regrettons de n'avoir pas rencontré cette affection depuis que nous nous occupons d'électro-thérapie. Nous appelons sur cette question toute l'attention des médecins électriciens.

L'observation suivante viendra à l'appui de ce que nous avons avancé sur l'emploi alternatif des courants continus et intermittents dans le traitement des affections convulsives cloniques dont les accès ont une certaine durée.

Un homme âgé d'environ soixante ans, exerçant l'état de serrurier, était sujet à des accès d'asthme qui duraient souvent plusieurs heures et dont l'intensité faisait craindre la suffocation. Lorsque nous fûmes consulté, cette affection existait depuis un grand nombre d'années et avait résisté à tous les moyens.

Nous eûmes recours, pendant les accès, à un courant galvanique continu, nous servant d'un seul couple de Bunsen. Le pôle positif était appliqué sur le trajet du nerf phrénique ; le négatif, promené sur les divers points des parois de la poitrine. L'influence de ce courant était manifeste ; la respiration devenait bientôt plus libre, et la durée de l'accès était consi-

dérablement abrégée. Cet effet fut constant, ce qui nous fit espérer une prompte guérison. Mais nous fûmes déçu dans notre attente; les accès revenaient aussi fréquemment, et chaque fois que le malade n'était pas soumis à l'action du courant continu, ils étaient aussi longs, aussi intenses qu'avant que nous eussions entrepris le traitement.

Pendant longtemps, le malade se soulageait au moyen d'une pîle que nous lui avions donnée; mais enfin, se fatiguant de devoir toujours recourir au même moyen, il le négligeait et allait probablement l'abandonner tout-à-fait.

Ayant essayé les courants intermittents, mais seulement pendant la durée des accès, ils ne produisirent aucune amélioration; les accès furent même plus longs, plus pénibles.

Nous nous décidâmes alors à continuer à combattre les accès par l'emploi du courant continu, et dans les intervalles, à soumettre journellement le malade à l'action d'un courant intermittent. Chaque séance fut d'une demi-heure; l'extra-courant faible, à intermittences rapides fut celui auquel nous donnâmes la préférence. Les pôles étaient placés comme pour le courant continu.

L'efficacité de ce traitement fut aussitôt manifeste : les accès étaient d'une plus courte durée et leur intensité beaucoup diminuée. Mais ce ne fut qu'après plusieurs mois de l'emploi constant et journalier de ce

traitement, que nous pûmes obtenir le résultat favorable que nous en espérions. Les accès s'éloignèrent de plus en plus, de sorte qu'aujourd'hui, ils ne se présentent plus qu'à des longs intervalles : plusieurs mois déjà se sont écoulés sans qu'ils aient reparu, tandis que, auparavant, le malade ne restait jamais une semaine sans en être atteint. Espérons que la constance et la persévérance de ce malheureux le guériront de cette fâcheuse affection qui a fait le désespoir et le tourment des plus belles années de sa vie.

L'observation suivante est un exemple remarquable de guérison d'une affection convulsive clonique. Ce qu'elle présente surtout d'extraordinaire, c'est l'aggravation considérable qui s'est manifestée après les premières applications de l'électricité, mais qui fut bientôt suivie de la guérison.

M....., jardinier, âgé d'environ quarante ans, était atteint depuis dix-huit ans, d'une affection convulsive clonique qui avait résisté à tous les traitements et présentait les caractères suivants, au moment où il vint réclamer nos soins :

Le pouce gauche se fléchissait, était pris de mouvements convulsifs qui s'étendaient rapidement à l'avant-bras, au bras, au côté correspondant de la face. La salive coulait abondamment, les facultés intellectuelles restaient entières.

Cette affection, nous dit-il, avait toujours eu le

même siége, avait commencé sans cause connue. Les accès qui ne se reproduisaient d'abord que de loin en loin, avaient fini par se rapprocher au point que, depuis plusieurs années, pas un jour ne se passait sans qu'il en survînt plusieurs ; au moins deux, rarement plus de vingt. Interrogé s'il n'avait jamais perdu connaissance pendant la durée de ses accès, il répondit que cela lui était arrivé, mais très-rarement ; pour nous, nous doutons s'il en a été réellement ainsi.

Nous eûmes recours à un extra-courant galvano-électrique à intermittences rapides, et nous en augmentâmes graduellement la force, au point que le malade n'aurait pu lâcher le réophore qu'il tenait dans la main. Le pôle positif était appliqué à la nuque. La séance durait une demi-heure et avait lieu une fois chaque jour.

Dès la première séance, l'affection parut s'aggraver d'une manière effrayante ; les accès devinrent beaucoup plus fréquents au point que le malade n'avait plus un instant de repos. Ils se renouvelaient plus de deux cents fois dans les vingt-quatre heures, ce qui nous détermina à suspendre le traitement. Nous devons ajouter que malgré cette aggravation de l'affection, les facultés intellectuelles se maintinrent intactes.

A peine eûmes-nous cessé l'électrisation, que les accès diminuèrent de fréquence et d'intensité. Un

mois après, ils avaient entièrement disparu et, jusqu'à ce jour, ils ne se sont plus reproduits.

Il faut convenir que c'est bien extraordinaire une aggravation aussi effrayante suivie d'une guérison aussi rapide, aussi incontestable. On ne peut, en effet, attribuer celle-ci qu'à l'influence du traitement électrique. Il eut été intéressant, néanmoins, de voir ce qui fut arrivé si l'électrisation eut été continuée. Pour nous, nous ne doutons aucunement que la guérison n'eut également été obtenue. Nous devons reconnaître qu'il ne nous est pas donné de toujours nous rendre compte des phénomènes qui s'offrent à nous, mais quels que soient les incidents qui surviennent pendant le traitement, nous devons reconnaître une corrélation de cause à effet dans la guérison d'une affection très-ancienne, très-rebelle, après l'emploi d'un moyen qui réussit dans d'autres affections semblables. Nous appellerons encore ici l'attention sur un point qui a une certaine analogie avec celui qui vient de faire l'objet des réflexions qui précèdent. Plusieurs affections, particulièrement des paralysies, ne s'aggravent pas, il est vrai, mais persistent pendant toute la durée d'un long traitement électrique et disparaissent ensuite avec une extrême rapidité et sans le secours d'aucun autre moyen. L'électrisation n'était certes pas ici un obstacle à la gué.ison, vu que, avant qu'on y eut recours, ces affections persistaient, étaient rebelles. C'est donc l'électrisation qui a guéri, c'est

incontestable, seulement nous n'avons pu saisir toutes les particularités du *comment.*

La chorée est une de ces affections convulsives que nous avons le plus fréquemment rencontrées et que nous avons traitées par l'électricité avec les succès les plus divers.

L'action d'un courant continu a paru, parfois, modifier favorablement l'affection, mais l'amélioration ne fut jamais de longue durée Nous eûmes donc recours aux courants induits et avec plus de succès. Plusieurs cas extrêmement rebelles ont guéri avec assez de rapidité, mais nous devons ajouter que d'autres, en apparence, dans les mêmes conditions, n'ont pas été sensiblement modifiés. Nous hésitons à tirer des conséquences de quelques faits seulement, mais il nous a paru que l'action des courants dirigés dans le même sens avaient une efficacité plus marquée. Nous avons employé l'extra-courant direct d'un appareil de Clarke, d'une grande puissance. Ce courant était dirigé du centre à la circonférence ; ainsi, nous placions le pôle positif à la nuque, le négatif sur les extrémités.

L'épilepsie est l'affection que nous avons trouvée la plus rebelle à l'action de l'électricité. Chez plusieurs malades, nous sommes parvenu à rendre les accès moins fréquents, moins intenses, mais jamais nous ne les avons vu disparaître entièrement. Peut-être aurions-nous obtenu des succès plus complets sans

l'impatience des malades qui se fatiguaient d'un traitement dont la longueur leur persuadait qu'il serait inefficace.

Si nous eussions été appelé pendant les accès, certainement nous n'eussions pas hésité à recourir au courant continu Nous avons donc dû nous borner à employer un extra-courant intermittent, lui donnant très-peu de force. La séance ne dépassait pas un quart d'heure, mais elle était répétée deux fois dans la journée. L'action reflexe de l'électricité nous paraissant indiquée dans cette affection où il s'agit de porter une action modificatrice sur les centres nerveux, le malade tenait un réophore dans chaque main.

Nous croyons inutile de rapporter des observations de cette affection traitée par l'électricité, elles ne pourraient rien présenter de concluant. Nous nous bornerons donc à recommander de ne pas abandonner les malheureux épileptiques. Pour nous, nous continuerons nos essais sur tous ceux qui les réclameront, persuadé qu'ils ne pourront jamais nuire et encouragé par les demi-succès que nous croyons avoir obtenus.

L'hystérie offre plus de chances de succès quand on est parvenu à écarter les causes qui l'ont produite ; nous pouvons même ajouter que chez les malades qui ont assez de constance pour ne pas se rebuter de la durée quelquefois longue du traitement, la guérison est la règle ; l'insuccès, l'exception.

En parlant des paralysies de nature hystérique, nous avons rapporté une observation qui a fait connaître notre manière de traiter cette affection. Si dans ce cas, la guérison ne s'est pas maintenue, nous devons l'attribuer, ainsi que nous l'avons déjà dit, à ce que la cause productrice n'a pas été entièrement écartée ou bien s'est fait sentir de nouveau.

Plusieurs autres hystériques dont l'affection était déjà ancienne, ont été guéries au moyen du traitement que nous avons fait connaître. Il est vrai qu'il n'existait chez elles aucune paralysie, mais cette complication, ou plutôt ce symptôme, ne nous paraît pas ajouter à la gravité de l'affection qui n'en est ni plus ni moins rebelle au traitement.

L'observation suivante choisie parmi plusieurs autres presque entièrement semblables, prouvera l'efficacité de l'électrisation dans le traitement de l'hystérie.

Une demoiselle âgée de 27 ans, hystérique depuis plusieurs années, vint réclamer nos soins dans le courant de 1857. Nous avions tout lieu de croire que les causes qui avaient donné naissance à son affection, n'existaient plus.

Les accès qui se renouvelaient plusieurs fois dans une semaine, étaient caractérisés par une forte constriction à la gorge, des mouvements désordonnés, particulièrement des muscles de la face et des membres ; un rire, des pleurs involontaires. Il arrivait quelque-

fois que les matières fécales et les urines étaient rendues. Nous fûmes plusieurs fois témoin de ces accès, et nous pouvons assurer que la malade avait conservé la conscience de tout ce qui se faisait, de tout ce qui se disait.

Pendant sept mois, nous employâmes le traitement que nous avons déjà fait connaître en parlant de l'épilepsie ; seulement, certaines difficultés nous obligèrent à nous borner à une seule séance par jour : elle était de vingt minutes. L'amélioration tarda assez longtemps à se prononcer, mais lorsqu'elle fut bien manifeste, elle marcha assez rapidement, de manière qu'après un court espace de temps, nous eûmes la satisfaction d'obtenir une guérison qui ne s'est pas démentie, ce dont nous avons la certitude, car assez fréquemment, nous rencontrons cette personne.

La contracture, telle que nous l'entendons ici, est un état de raccourcissement avec rigidité des muscles destinés à fléchir les articulations.

Dans l'immense majorité des cas, la contracture est symptômatique d'une altération plus ou moins grave des centres nerveux ; quelquefois même elle est accompagnée de paralysie, de sorte que les mêmes muscles sont contracturés et paralysés tout à la fois. On conçoit que la guérison sera impossible aussi longtemps que persistera l'altération des centres nerveux. Cependant, il sera prudent, en attendant, de recourir à l'électrisation, afin de maintenir l'irrita-

bilité électrique des muscles contracturés, de prévenir leur atrophie et d'exciter leurs antagonistes.

Nous agissons sur les muscles contracturés au moyen du courant continu. Lorsque les muscles contracturés sont en même temps paralysés, nous employons le courant de second ordre à intermittences rapides. C'est au moyen de ce même courant de second ordre que nous excitons les muscles antagonistes.

Lorsque la contracture est idiopathique, c'est encore le même traitement qui est indiqué : diriger un courant continu sur les muscles contracturés, un courant intermittent sur leurs antagonistes.

Lésions de la sensibilité.

La sensibilité est augmentée, diminuée ou abolie.

L'hypéresthésie se rencontre très-fréquemment ; les affections qui s'y rapportent sont nombreuses et variées, car il faut comprendre dans ce groupe, toutes celles caractérisées par de la douleur.

Ces affections sont symptômatiques ou idiopathiques. Symptômatiques ; elles ne peuvent disparaître tant que persistent les causes qui les produisent : idiopathiques ; elles cèdent facilement, elles peuvent même être enlevées pour ainsi dire instantanément par l'électrisation. Dans les cas où il y a persistance des causes productrices, l'électrisation n'en sera pas moins efficace : si elle est impuissante pour amener la guérison, elle calme momentanément, elle prévient les suites toujours fâcheuses de la douleur, particu-

lièrement lorsque celle-ci est violente, de longue durée et fréquemment renouvelée.

Ainsi, toutes les névralgies peuvent toujours, doivent toujours être traitées par l'électrisation; si la persistance des causes qui les produisent s'oppose à la guérison, ce traitement calmera, abrégera la durée des accès.

Lorsque la névralgie ne laisse aucun moment de calme, il faut soutirer du fluide électrique, et nous en avons indiqué les moyens.

Les courants continus réussissent très-bien, en voici un exemple :

Une religieuse souffrait depuis dix-huit mois d'une sciatique qui l'avait mise dans l'impossibilité de marcher. Lorsque nous lui rendîmes notre première visite, ce fut avec la plus grande difficulté et soutenue par deux de ses compagnes qu'elle vint au parloir. Certaines circonstances ne nous permettant de la traiter que dans notre cabinet, elle se détermina à prendre une voiture pour s'y faire amener.

Nous appliquâmes le pôle positif d'un couple de Bunsen vers l'échancrure sciatique; le négatif sur la partie inférieure du membre et la séance fut d'une demi-heure. L'amélioration se déclara dès la première application et fut tellement rapide que, le quatrième jour, la malade put marcher assez facilement pour venir chez nous à pied sans beaucoup de fatigue, en parcourant une distance d'environ 1500 mètres.

Le traitement fut continué sans interruption et après trente-quatre séances, la guérison put être considérée comme complète, et elle l'était, en effet, car depuis quatre années que nous l'avons obtenue, elle ne s'est pas démentie.

Si nous n'avions que cette seule observation à rapporter à l'appui de l'efficacité que nous attribuons aux courants continus pour la guérison des névralgies, nous avouons qu'elle serait insuffisante, mais nous en possédons beaucoup d'autres qui ne sont pas moins dignes d'intérêt.

Une seconde manière de traiter les névralgies par l'électricité, est l'insufflation telle que nous l'avons décrite. Plus souvent encore, nous avons eu recours à ce moyen, aussi les guérisons qu'il nous a procurées sont-elles nombreuses et souvent étonnantes par l'extrême rapidité avec laquelle elles ont été obtenues. Nous n'allons pas entrer ici dans de longs détails; nous nous bornerons à un exposé aussi succinct que possible, mais cependant suffisant pour faire cesser l'injuste prévention dont on a voulu entourer l'électricité développée par frottement.

Un jeune homme exposé, par son état, aux diverses intempéries des saisons, souffrait d'une violente névralgie faciale qui, depuis plusieurs semaines, le mettait dans l'impossibilité de s'occuper de la moindre chose. Étant venu réclamer nos soins, nous le soumîmes à l'insufflation électrique. Placé dans un fau-

teuil isolé et en communication avec le conducteur d'une forte machine à plateau, nous lui soutirâmes le fluide, pendant une demi-heure, au moyen de pointes. La douleur fut aussitôt enlevée et ne s'est plus reproduite, de sorte que cette seule séance a suffi.

Après une année, la névralgie reparut, et en deux mêmes séances, elle fut entièrement dissipée.

La fille d'un collègue souffrait, depuis plusieurs mois, d'une névralgie faciale qui avait résisté à tous les moyens. Nous la guérîmes en trois séances.

Un officier-général souffrait d'une névralgie faciale réellement atroce, et aucun moyen ne pouvait procurer le moindre soulagement. Dès la première séance, la douleur devint supportable ; après la quatrième, elle ne s'est plus reproduite. Le traitement a duré huit jours.

Une demoiselle était, depuis plus de quatorze années, en proie à des douleurs névralgiques occupant toute la tête. Ces douleurs ne lui laissaient aucun moment de repos et avaient amené un état de dépérissement qui inspirait à la famille des craintes sérieuses. Confiée à nos soins, elle fut entièrément guérie en trente-neuf séances, et depuis plus de trois années, la guérison s'est maintenue.

D'autres cas ont été plus rebelles, c'est-à-dire qu'ils ont nécessité un plus long traitement, mais toujours ils ont cédé lorsque les malades ne se sont pas rebutés.

Le bain électrique jouit également contre ces affections, d'une grande efficacité.

En 1853, nous fûmes consulté par un chanoine qui souffrait, depuis plus de dix ans, de douleurs névralgiques qui l'avaient jeté dans un état de dépérissement qui faisait craindre pour ses jours. L'irritabilité générale était, en outre, tellement exaltée, que la moindre impression était insupportable. Le bain électrique continué pendant sept mois, fit disparaître les douleurs et modifia complètement la constitution. Les séances avaient lieu tous les jours, et leur durée était d'une heure.

Les pointes dont nous nous servons sont en bois et préférablement en un métal quelconque. Rarement nous employons une seule pointe, et c'est seulement lorsqu'il s'agit d'enlever une douleur occupant un espace très-peu étendu. Pour tous les autres cas, nous avons un petit appareil présentant une tige transversale qui supporte de dix à quarante pointes. Nous faisons encore usage d'un autre appareil en forme de brosse, garni d'une grande quantité de fils métalliques très-fins. Elle a tout à fait la forme de notre *brosse à cheveux* et ne diffère de la *brosse magnétique de Herring*, que par la suppression du petit aimant.

Les courants intermittents sont aussi recommandés pour le traitement des névralgies, mais il y a ici une distinction importante à établir. Si les douleurs névralgiques sont continues, l'emploi des courants inter-

mittents ne pourra que les exaspérer. Ces courants ne conviennent que pour les névralgies qui reviennent par accès. Pendant que les douleurs se font sentir, que la névralgie soit continue, qu'elle soit intermittente, les courants continus seuls ont de l'efficacité, mais ils sont impuissants pour prévenir le retour des accès. Il en est absolument pour les névralgies comme pour les convulsions.

Ce défaut de distinction entre les névralgies continues et celles qui reviennent par accès, est la cause de la divergence d'opinions que nous voyons exister sur l'opportunité de tel ou tel courant. Il est probable que ceux qui prétendent que les courants intermittents conviennent seuls dans le traitement des névralgies, n'ont eu en vue que celles dont la marche n'est pas continue.

Les considérations dans lesquelles nous venons d'entrer, nous dispensent de rapporter des observations dont les détails ne pourraient offrir aucun intérêt.

Le mode opératoire ne présente rien de particulier. Nous avons fait connaître comment nous traitons les névralgies continues ; les courants intermittents que nous recommandons pour être employés pendant les moments de calme de celles qui reviennent par accès, s'appliquent de la même manière que les courants continus.

Si l'anesthésie existe souvent seule, elle complique

aussi d'autres affections, et accompagne toujours, à un degré plus ou moins marqué, les paralysies du mouvement.

Comme la paralysie du mouvement, l'anesthésie est symptômatique soit d'une lésion du cerveau, de la moëlle épinière, d'un tronc nerveux, soit d'une intoxication, etc; elle est aussi idiopathique, c'est-à-dire qu'elle résulte d'un manque de fluide nerveux dans les organes atteints.

On a rangé parmi les anesthésies simples ou idiopathiques, celles qu'on rencontre chez les hystériques : nous croyons que c'est à tort, les phénomènes hystériques n'étant que la manifestation d'une modification qu'ont subie certaines parties des centres nerveux.

Nous n'allons pas énumérer, décrire les diverses espèces d'anesthésies ; ces détails nous feraient sortir du cadre que nous nous sommes tracé. Nous le répétons encore une fois, ce travail destiné aux praticiens, ne doit pas leur enseigner ce qu'ils ne peuvent ignorer, ce qu'on trouve dans tous les traités de pathologie.

Dans l'anesthésie symptômatique, il faut nécessairement commencer par chercher à écarter les causes productrices, ce qui n'empêche pas de recourir, en même temps, à l'électrisation, comme si l'affection était simple, idiopathique, et cela pour toutes les raisons que nous avons invoquées en parlant des lésions de la motilité, de l'hypéresthésie.

L'électrisation par étincelles avec ou sans isolement, nous a souvent réussi, mais c'est particulièrement dans les cas d'anesthésie cutanée. C'est encore dans les mêmes cas, que nous avons eu recours aux stimulations par courants induits à l'aide de plaques ou cylindres et préférablement de pinceaux ou brosses. Si on emploie des plaques ou cylindres, l'interposition d'éponges mouillées est contre-indiquée comme modérant l'action excitante des courants.

Lorsque l'anesthésie a pour siége un organe profondément situé, les courants induits intermittents ou interrompus sont les seuls indiqués, et il importe que leur action soit aussi immédiate que possible, qu'elle ait en même temps lieu sur d'autres organes avec lesquels celui qu'on veut exciter est en rapports sympathiques. Ainsi, ces rapports existent entre les nerfs acoustique et facial, entre les nerfs optique et frontal.

Puisque nous venons de nommer les nerfs acoustique et optique, nous dirons que parmi les anesthésies les plus rebelles, il faut ranger certaines surdités et amauroses. On concevra ceci, si l'on considère que les causes qui produisent ces paralysies de la sensibilité, ne peuvent pas toujours être facilement écartées, car ces causes sont souvent une compression, une altération des nerfs acoustique et optique ou des parties du cerveau d'où ils tirent leur origine.

Mais lorsque ces anesthésies ne résultent que d'un

simple manque de fluide nerveux ou d'une de ces modifications produites par une influence rhumatismale, hystérique, etc.; alors, elles ne sont plus aussi rebelles. S'il est, en général, facile de distinguer, au début, une surdité, une amaurose de nature rhumatismale, hystérique, etc., il n'en est plus de même de celles produites par toute autre cause. Ainsi, on est souvent fort embarrassé de décider si elles sont *torpides, par faiblesse*, c'est-à-dire si elles dépendent d'un manque de fluide nerveux, ou bien si elles sont symptomatiques d'une lésion des centres nerveux, de quelques nerfs, etc.

Il résulte donc de ce que nous venons de dire qu'il faut ici être très-réservé dans le diagnostic que l'on porte. Cependant lorsqu'il est question d'une surdité, d'une amaurose de nature rhumatismale, hystérique, etc.; lorsque ces anesthésies, par exemple, compliquent une hémiplégie faciale, alors on peut en laisser espérer la guérison.

Dans un autre travail, nous avons rapporté une observation d'hémiplégie faciale de nature rhumatismale avec une surdité et une amaurose du même côté. Ces deux anesthésies évidemment produites par la même cause, ont été guéries par un traitement électrique dirigé contre l'hémiplégie et même avant elle.

Le nombre d'individus qui sont venus réclamer nos soins pour des surdités et des amauroses, est

considérable, et nous avouons qu'excepté dans les cas où ces affections étaient de nature rhumatismale, hystérique, etc., les résultats de notre traitement ont été peu satisfaisants. Nous le répétons, nous devons attribuer ces insuccès à la nature des causes que nous ne pouvions écarter, à la gravité des altérations organiques difficiles à guérir, sinon incurables.

Souvent, la surdité est compliquée de bourdonnement ou d'autres bruits, tels que tintements, sifflements, etc., et cette complication ajoute à sa gravité, à moins qu'elle ne soit sous la dépendance d'une affection hystérique.

Ces bruits, ainsi que nous l'avons constaté, sont quelquefois le résultat d'un traitement électrique mal entendu. Lorsqu'on se sert d'un appareil à courants induits galvano-électriques, il faut bien se garder d'employer les intermittences qui nous ont paru avoir de l'influence sur le développement de ces bruits. Nous considérons comme pouvant les déterminer, non-seulement les intermittences elles-mêmes, mais encore le murmure produit par les vibrations du trembleur. C'est pourquoi, lorsqu'on veut absolument faire usage de courants intermittents, nous conseillons d'éloigner l'appareil de manière à ce que le malade ne puisse rien entendre. Il va sans dire qu'il ne peut être question ici que des surdités incomplètes, car lorsque le malade ne perçoit absolument aucun bruit, cette précaution serait sans motif.

D'après ce que l'expérience nous a appris, le moyen le plus convenable à opposer à la surdité, est l'extra-courant galvano ou magnéto-électrique, très-faible et interrompu. C'est ce que nous avons déjà exposé dans un autre travail en disant qu'il convenait, dans la surdité, de recourir aux commotions de l'extra-courant.

Lorsque la surdité est double, il ne faut jamais opérer les deux côtés à la fois. Nous nous servons d'un excitateur recourbé de manière à pouvoir être introduit dans le conduit auditif externe. Cet excitateur est disposé comme celui que nous avons décrit en parlant des paralysies du col de la vessie. Il est mis en communication avec le pôle positif de l'appareil ; le pôle négatif est appliqué à la nuque ou sur un autre point voisin de l'oreille, particulièrement celui qui correspond à la sortie du nerf facial. Nous versons une petite quantité d'eau dans le conduit auditif externe et nous garnissons l'excitateur négatif d'une éponge que nous avons soin de tenir mouillée. La durée d'une séance ne doit pas dépasser six à sept minutes ; on peut en faire deux dans la journée.

Pour l'amaurose, nous employons aussi un extra-courant très-faible et interrompu et nous n'agissons que sur un œil à la fois. Nous nous servons d'excitateurs porte-éponges. Le positif est appliqué sur le globe lui-même ; le négatif sur le trajet du nerf frontal. Ce procédé est plus simple, plus facile, aussi

efficace que celui qui consiste à appliquer les deux excitateurs sur le globe oculaire. Le nombre, la durée des séances doivent être les mêmes que pour la surdité.

Une anesthésie qu'on rencontre assez fréquemment, est l'impuissance, affection qui peut dépendre de plusieurs causes. Nous l'avons vue résulter d'une chute sur les reins, d'une injection irritante dans le canal de l'urètre ; mais le plus souvent elle est la suite d'excès vénériens. Naturellement, la première indication à remplir est d'écarter la cause productrice. Il faut porter son attention sur l'état de la moëlle épinière, agir ensuite comme nous l'avons indiqué en parlant de l'incontinence d'urines. L'excitation du col de la vessie jouit ici d'une action tellement puissante, qu'il nous est arrivé de guérir en une seule séance, une impuissance très-ancienne survenue à la suite d'une chute sur les reins

---

Application de l'électricité au traitement de certaines affections chirurgicales.

Si l'on voyait, a dit un de nos médecins philosophes (1), *les puérilités qui traversent le cerveau du plus grand génie, au moment où il accomplit sa plus grande action, on serait saisi d'étonnement.* Il n'est donc pas étonnant que des hommes ordinaires se laissent entraîner dans des exagérations, des rêveries qu'on a peine à comprendre. C'est particulièrement ce qui a été publié concernant l'application de l'électricité au traitement des affections chirurgicales, qui nous suggère cette réflexion. Que penser, en effet, d'un médecin instruit, au courant de la science, qui nous propose sérieusement de pratiquer

(1) Reveillé Parise.

les grandes opérations, les amputations des membres, au moyen de l'électricité ? qui conseille de traiter les fractures par l'électricité, etc., etc. A la lecture de propositions aussi peu raisonnables, le livre nous tombe des mains, et nous déplorons de voir ainsi compromettre un moyen appelé à rendre de grands services à l'art de guérir.

Dans l'enfance de l'art, alors qu'on redoutait l'hémorrhagie, on a pu amputer au moyen d'un fer rougi au feu ; mais qui se serait encore attendu à voir, de nos jours, recommander un semblable et aussi barbare moyen ! Nous ne voyons guère de différence entre le procédé des anciens et celui qu'on vient nous proposer ; car, enfin, l'électricité ne serait ici employée que pour rougir l'instrument. L'opération, ses suites, sont donc absolument les mêmes : une vaste escarre qui ne pourra se détacher qu'au moyen d'une longue et abondante suppuration, qui laissera une large plaie dont la cicatrisation nécessitera un long espace de temps. Le résultat de ce procédé sera inévitablement un moignon conique avec saillie osseuse qu'il faudra resséquer ou laisser nécroser. Enfin, si le malade a le bonheur de survivre à ce long et douloureux traitement, il lui restera une cicatrice mince, sujette à se déchirer par le moindre frottement, et par conséquent, impropre à supporter la plus légère pression. Quelle différence avec nos amputations où tous les tissus sont nettement coupés

et dont le moignon entièrement recouvert de peau se guérit presque sans suppuration !

Prétendre traiter une fracture par l'électricité paraît tellement extraordinaire, tellement en opposition avec ce que l'expérience nous enseigne, qu'on est réellement déconcerté quand on a la certitude que pareille idée ait pu être émise par un homme revêtu du titre de médecin. Certainement, ce médecin admet une réduction, une contention préalables ; mais à quoi bon ensuite l'électricité ? Une fracture bien réduite et méthodiquement maintenue, guérit toujours à moins qu'il ne survienne des accidents, des complications. Parmi ceux-ci, il peut s'en trouver qui comportent l'emploi de l'électricité, mais on comprend que ce n'est pas contre la fracture que l'électricité sera alors employée. Ainsi, il arrivera que nous recourrons à l'électricité pour combattre des mouvements spasmodiques, convulsifs, dans un membre fracturé et maintenu dans un bon appareil.

Un médecin français, le docteur Tavignot, a proposé une méthode dite *galvano-caustique*, pour le traitement de la cataracte et en a fait l'objet d'un mémoire qu'il a présenté à l'académie des sciences de Paris.

Dans ce travail, l'auteur assure que cette opération est d'une exécution facile, non douloureuse et d'une extrême précision. Cette assurance est encourageante, mais elle ne s'applique qu'au mode opératoire

et ne considère que l'instant où l'opération est pratiquée. Il serait intéressant, néanmoins, d'en connaître les résultats, ce qui n'est nullement mentionné, et c'est une grave omission, car la tentative est hardie et le succès seul peut la justifier. Du reste, l'auteur, malgré toute l'assurance qu'il a donnée dans ce mémoire, n'a pas tardé à modifier son procédé opératoire qu'il avait présenté comme si parfait. Il avait d'abord conseillé l'introduction dans le globe de l'œil, de deux tiges conductrices en ivoire, tout à fait pareilles et terminées à une extrémité par le prolongement d'un cordon métallique central auquel vient s'adapter le fil conducteur de la pîle, et à l'autre extrémité par un pas de vis qui sert à recevoir une aiguille à cataracte de 15 à 18 millimètres de longueur. Le courant étant établi, rendait incandescent l'un des deux fers de lance en contact avec l'autre, et il en résultait la destruction de la cataracte et de sa capsule contre lesquels il était appliqué.

L'auteur, avons-nous dit, n'a pas tardé à modifier ce procédé, en ce sens, qu'il a remplacé les deux tiges conductrices par un appareil à peu près semblable à celui dont nous donnerons plus loin la description, mais dont nous nous servons pour d'autres usages.

Ainsi, le cristallin et sa capsule sont attaqués par un fer de lance d'une aiguille à cataracte porté à l'incandescence, et leurs détritus brûlés sont abandonnés

à la résorption. Nous déclarons que nous serions heureux d'assister à une semblable opération et d'en observer toutes les suites. Nous l'avouons, avant que le succès nous ait rassuré, nous n'oserions porter dans l'œil un agent destructeur aussi puissant, car il nous semble qu'un fer de lance d'une aiguille à cataracte, lorsqu'il sera incandescent, ne se bornera pas à brûler le cristallin et sa capsule.

L'introduction de l'aiguille, dans les méthodes ordinaires, constitue, comme on sait, le point le plus délicat de l'opération. Pour ce qui est de la méthode galvano-caustique du docteur Tavignot, il est évident que ce premier temps de l'opération ne diffère en rien de celui de toutes les autres méthodes; mais il y a ensuite l'incandescence du fer de lance d'une aiguille à cataracte, et cette incandescence doit se présenter sous la forme d'une énorme masse de feu. Il n'en peut être autrement, car un fil de la plus grande ténuité, lorsqu'il est porté à l'incandescence, paraît d'une grosseur assez forte pour déterminer des effets très-prononcés. Ce fer de lance incandescent mis en contact avec le cristallin et sa capsule, ne manquera certainement pas d'opérer leur destruction, mais son action se bornera-t-elle au gré de l'opérateur ? L'humeur aqueuse, l'humeur vitrée seront-elles préservées? Mais il nous paraît que cela est impossible, et alors quels seront les résultats de leur altération par le feu ? Pour l'humeur aqueuse facilement résorbable,

l'inconvénient est moins important, mais si l'humeur vitrée est attaquée, la vue sera certainement perdue pour toujours.

Mais une autre considération, c'est que la tige de l'aiguille devra aussi s'échauffer et déterminer sur la cornée qu'elle traverse, une brûlure, une opacité plus ou moins étendue. Il est aussi impossible que l'iris et les parties environnantes échappent à l'action destructive du fer incandescent.

Telles sont les réflexions que nous suggère la nouvelle méthode opératoire de la cataracte que nous venons d'examiner. Toutes nos craintes sont-elles fondées ? Nous devons le demander, car l'auteur déclare seulement que l'opération est d'une exécution facile, peu douloureuse et d'une extrême précision. Pour ce qui est des résultats, il n'en dit pas un mot ; nous ne voyons pas même si cette méthode a été pratiquée sur le vivant. Nous nous croyons donc en droit d'adresser des reproches à l'auteur de ce qu'il nous propose une méthode qui doit inspirer des doutes, des craintes, sans nous dire seulement s'il l'a jamais pratiquée et, dans l'affirmative, quelles ont été les suites de ses essais. Quoiqu'il en soit, il n'est pas probable que cette méthode remplace jamais celles que nous connaissons e auxquelles nous sommes redevables de nombreux succès. En concédant même que nos craintes sur l'action du feu dans l'œil soient exagérées, il n'en reste pas moins établi que

les autres méthodes présentent au moins les mêmes avantages.

Si nous nous sommes montré sévère dans les appréciations qui précèdent, nous n'en reconnaissons pas moins l'utilité de l'emploi de l'électricité dans beaucoup d'affections chirurgicales. Ce que nous en avons dit dans la première partie de ce travail, témoigne de la confiance que nous avons en ce moyen. En parlant des altérations de la nutrition, nous avons mentionné diverses tumeurs comme susceptibles d'être guéries par l'électricité, particulièrement par le courant de second ordre. Nous avons déclaré que ce courant convient dans tous les cas où il importe d'activer l'absorption, de favoriser la résorption des liquides épanchés et des résidus ou produits que ceux-ci ont laissés.

La propriété que possède le courant continu galvanique de coaguler le sang a été utilisée en chirurgie pour le traitement de l'anévrisme et autres tumeurs sanguines.

Le manuel opératoire est très-simple : il consiste à implanter dans la tumeur deux ou un plus grand nombre d'aiguilles à acupuncture et les mettre en communication avec les pôles d'une pîle d'une force suffisante. Sous l'influence de ce courant, le sang se coagule et le coagulum soumis à la puissance de l'absorption qu'on peut encore activer à l'aide d'un courant induit intermittent, particulièrement celui de

second ordre, disparaît dans un espace de temps plus ou moins long. Une précaution à prendre si on ne veut pas déterminer l'escarrification, la suppuration de la tumeur, ou au moins de celles de ses parties mises en contact avec les aiguilles, c'est de ne pas employer une trop grande force. Loin de hâter ainsi la guérison, on la retarde et on expose, en même temps, le malade à tous les dangers d'une résorption purulente. En effet, une suppuration se formera alors pour l'élimination des escarres, dans une partie où abondent des vaisseaux qui, tous peut-être, n'auront pas été oblitérés. Ajoutons encore une cicatrice difforme sur les points de la peau qui auront été traversés par les aiguilles.

A l'appui de ce qui précède, nous nous bornerons à rapporter l'observation suivante :

On nous présenta, en 1855, un enfant âgé de sept ans, qui portait sur la joue droite une large et grosse tumeur sanguine congéniale. Lors de la naissance, cette tumeur était beaucoup plus petite, elle avait le volume d'une noisette ordinaire, mais lorsqu'elle fut soumise à notre examen, son plus grand diamètre était d'au moins cinq centimètres. Nous ne pouvions, à la vérité, y constater aucun battement artériel, mais tous les caractères d'une tumeur sanguine existaient. Nous y implantâmes quatre petites aiguilles à acupuncture, dont deux furent mises en communication avec le pôle positif d'un couple ordinaire de Bunsen,

les deux autres avec le pôle négatif. Après environ une demi-heure, les aiguilles furent retirées, mais nous ne remarquâmes aucun changement dans la tumeur. La même opération fut répétée plusieurs fois à quelques jours d'intervalle. Enfin, après la septième, la tumeur parut plus dure, plus rouge; elle n'était pas le siège d'une véritable douleur, mais d'une assez forte tension. Nous l'abandonnâmes alors à elle-même, et tous ces symptômes ne tardèrent pas à s'effacer et à disparaître. Bientôt, il ne resta plus qu'un noyau dur qui diminua graduellement, mais très-lentement, c'est-à-dire qu'après plus d'une année, il en restait encore une certaine portion. Nous n'avons plus eu occasion de revoir cet enfant, mais il nous a été rapporté que toute la tumeur avait disparu, et qu'on ne voyait à la place qu'elle avait occupée, qu'une teinte bleuâtre à la peau, teinte qui disparaissait sensiblement.

L'incandescence du fil de platine par certains courants électriques, a reçu d'heureuses applications thérapeutiques, dans les cas où la cautérisation est indiquée. Elle présente sur le fer rougi au feu et sur les divers produits chimiques caustiques, des avantages très-importants. Sur le fer rougi au feu, elle jouit de la propriété de ne pas s'éteindre, de conserver pendant tout le temps de l'opération, la même puissance modificatrice, destructive; sur les produits chimiques, d'agir sur des points déterminés avec

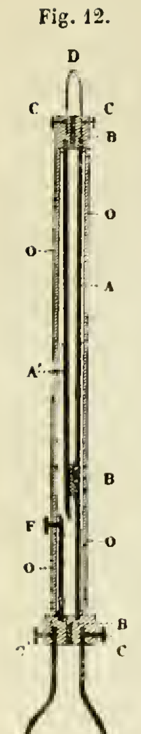
la certitude d'épargner sûrement les tissus environnants, si ce n'est par l'échauffement trop fort de l'appareil, et dans certaines dispositions des organes, telles que celles de la cornée, de l'iris, lorsqu'on opère la cataracte.

Mais la plus heureuse application de ce moyen est la cautérisation d'un trajet fistuleux, long, tortueux, dont on veut obtenir l'oblitération ; ou bien lorsqu'on agit sur un point profond, difficilement accessible aux moyens ordinaires, surtout lorsqu'on doit traverser des parties à ménager.

L'incandescence du fil de platine nous a souvent servi à opérer la destruction de tumeurs de mauvaise nature, de cancers, particulièrement ceux du sein, du col de la matrice, des lèvres. Nous n'oserions lui attribuer des propriétés spéciales de nature à prévenir une récidive ; mais nous devons déclarer qu'après cette cautérisation, des malades n'ont plus vu leur affection se reproduire. On sait, du reste, qu'après la cautérisation, n'importe par quel agent elle est produite, les récidives sont plus tardives, moins fréquentes qu'après l'emploi de l'instrument tranchant. Nous nous proposons d'insister sur ce genre d'expériences, et nous ne pouvons assez engager nos collègues à porter toute leur attention sur ce point intéressant.

L'instrument dont nous nous servons est extrêmement simple comme on peut le voir par la figure

Fig. 12.



ci-jointe (*fig.* 12) et la description suivante : Dans un tube parfaitement isolé O, O, O, O, sont adaptées deux lames métalliques A, A' terminées par les pinces-bornes C, C, C', C'. Ces lames, ces pinces-bornes sont séparées par trois plaques en ivoire B, B, B. Les pinces supérieures C, C, reçoivent un fil de platine D; les inférieures C', C', les fils conducteurs E, E venant de la pile. La lame A' est formée de deux pièces dont la supérieure est fixe, l'inférieure fait ressort. Elles doivent être mises en contact pour que le circuit soit complet, ce qui se fait en appuyant sur le bouton F.

Nous nous servons d'un ou plusieurs couples de Bunsen, selon la longueur et surtout la grosseur du fil de platine.

Une des premières applications de l'électricité à la chirurgie a eu pour but la destruction des calculs vésicaux. Plusieurs praticiens d'un mérite incontestable, ont non-seulement proposé ce moyen, mais encore se sont livrés à des essais dont les résultats ont paru encourageants. Sans remonter aux premiers écrits sur cette matière, écrits qui datent du commencement de ce siècle, nous rappellerons l'ouvrage classique que nous avions entre les mains lors de nos études médicales. Nous y trouvons la description de l'appareil dont se sont

servi Prévôt et Dumas et qui consiste en une sonde de gomme élastique dans laquelle entrent deux fils de platine revêtus de soie dans toute leur longueur, excepté à leurs deux bouts, et surmontés à celle de leurs extrémités qui pénètre dans la vessie, d'une demi-sphère d'ivoire, dont la surface plane correspond à celle du côté opposé. Quand les conducteurs sont retirés dans la sonde, les deux demi-sphères s'appliquent exactement l'une à l'autre et forment une sphère complète qui sert de bout à l'instrument. Quand on les pousse, ils s'écartent l'un de l'autre par l'effet d'un ressort placé entre eux et c'est la surface plane des demi-globes où le platine est à découvert, qui s'applique de chaque côté du calcul. Ces habiles expérimentateurs ont constaté qu'une pile (de volta) de cent vingt paires, que l'on chargeait toutes les heures, pouvait réduire en fragments de la grosseur d'une lentille, un calcul pesant quatre-vingt-douze grains, par une action soutenue pendant vingt-huit heures. Ils ont, de plus, expérimenté que, malgré sa force, une semblable pile n'a aucune action sur la vessie Ils ajoutent n'avoir pas employé ce moyen sur l'homme (1).

Nous avouons ne nous être livré à aucune expérience sur cette question intéressante, cependant nous oserons nous permettre quelques réflexions. D'abord,

(1) Nouveaux éléments de pathologie médico-chirurgicale, par Roche et Sanson.

nous admettons comme exacts les résultats signalés par les praticiens que nous venons de nommer, mais nous rappellerons que la composition de ces calculs n'est pas toujours la même. Or, il reste pour nous douteux si l'électricité peut être efficace contre tous ces calculs dont la composition est si différente. Cependant, pour faire une large concession à ceux qui ont une plus grande confiance en l'efficacité de ce moyen, nous admettrons avec eux cette efficacité, mais avec la restriction qu'il se peut que certaines espèces de calculs nécessitent certains modes de développement du fluide et que les succès obtenus à l'aide de la pîle de volta dans les expériences dont nous venons de faire mention, résultent de l'application de ce moyen à des calculs de même composition ou de composition analogue.

Pour ce qui est de l'application de l'électricité à l'obstétrique, nous n'oserions la recommander tant que la matrice renferme le produit de la conception. Certainement elle peut être utile dans des cas d'inertie de la matrice, mais seulement après l'expulsion du fœtus; le forceps, la version devant suffire pour terminer le travail.

Nous nous sommes expliqué dans la première partie de ce travail, sur l'introduction de médicaments dans l'économie, au moyen du courant continu galvanique. Nous avons répété les diverses expériences dont nous avions lu la relation, et ce fut souvent avec

des résultats encourageants. L'émétique introduit de cette manière a produit des nausées, des vomissements ; l'acétate de morphine a agi absolument de la même manière que lorsqu'on l'administre par la bouche.

Une des plus importantes applications de l'électricité est celle que nous avons déjà recommandée à l'effet de s'assurer si la mort est réelle ou apparente. La possibilité d'une inhumation lorsque l'individu est encore en vie, danger auquel nous sommes tous exposés, devrait engager les administrations à adopter ce moyen si facile et en même temps si décisif. Notre appareil présente pour cet effet, une disposition spéciale et de la plus grande simplicité. Il permet l'application de quatre réophores positifs, quatre négatifs, sur les parties les plus sensibles du corps. Ainsi, un cylindre est introduit dans l'anus, une plaque dans la bouche et six autres plaques sont placées à l'épigastre, à la nuque, aux aisselles, sur les parties latérales du cou.

Quelques dentistes ont fait beaucoup de bruit au sujet d'une prétendue découverte, *l'extraction des dents sans douleur, au moyen d'un appareil électro-galvanique.* Il n'y a ici aucune découverte, aucun appareil nouveau, et le fait qu'on annonce n'est pas vrai. Il s'agit purement et simplement de soumettre le patient, pendant l'extraction de la dent, à l'action d'un courant induit assez fort pour que la douleur

qu'il détermine, masque celle produite par l'opération. A cet effet, un pôle de l'appareil est mis en communication avec le crochet de la clef, et au moment de l'extraction, le patient tient l'autre dans la main, ou bien on le lui applique sur quelque partie du corps. Comme on a soin que la douleur produite par le courant soit assez forte, elle est seule ressentie. Ainsi, prétendre qu'il y a extraction de la dent sans douleur, c'est jouer sur les mots, et l'artiste qui fait une semblable promesse, semble justifier ce proverbe si ancien, si connu, *mentir comme un arracheur de dents.*

Ici se borne notre tache. Nous avouons que plus d'une personne éprouveront un certain désappointement après avoir lu notre travail, si elles le comparent à quelques-uns de ceux qui ont paru dans ces derniers temps et qui nous conduisent de merveilles en merveilles. Nous paraîtrons bien pâle, bien arriéré, si on nous compare à ces électriseurs qui prétendent avoir obtenu de si nombreux, de si brillants succès, entre les mains de qui l'électricité est une panacée. Nous nous inclinerons toujours devant une autorité supérieure, devant un savoir, une expérience incontestables. Cependant, nous oserons rappeler qu'avant nous, personne en Belgique, ne s'était occupé d'électricité ; que nous avons toujours eu à traiter des cas nombreux et variés, et que nous étions déjà praticien, alors que la plupart de ces électriseurs

n'étaient pas nés. Quoiqu'il en soit, l'électricité ne pouvant plus maintenant être exclue des études médicales, il en résultera que toutes les exagérations que nous combattons, ne tarderont pas à recevoir une juste appréciation.

C'est cette tendance à l'exagération, ce peu de sincérité dans la relation des faits observés qui sont les principales causes du discrédit dans lequel se trouve encore l'électro-thérapie qu'on cherche à reléguer dans le domaine du charlatanisme, malgré l'appui d'un grand nombre d'hommes recommandables, malgré les nombreuses et brillantes guérisons qu'elle a procurées. Ce que nous disons est tellement vrai que, dans ce moment où nous traçons ces lignes, nous lisons ce qui suit dans le n° du 30 août 1861 du *Scalpel*, journal incontestablement sérieux : « La chirurgie dentaire est une branche des sciences médicales des plus importantes qu'un docteur serait très-charmé d'exercer, s'il ne devait plus être confondu avec tous ces charlatans forains, ces électriseurs, ces magnétiseurs de toute espèce, qui exploitent le public plus ou moins loyalement. » Ceci, il est vrai, est une appréciation individuelle suggérée par des abus que nous sommes le premier à signaler, mais nous regrettons de la voir ainsi généralisée et accueillie sans observations par la rédaction du *Scalpel*.

Instruction pour l'appareil à courants induits de l'auteur.

Cet appareil, d'après le jugement des connaisseurs qui l'ont examiné, peut être considéré comme le plus complet, le plus simple, le plus sensible de tous ceux de ce genre.

Il fournit les trois premiers courants induits, ce qu'on ne trouve dans aucun autre appareil connu..... l'extra-courant qu'on a confondu avec celui de premier ordre; celui de premier ordre qu'on a désigné comme étant celui de second ordre; et enfin, celui de second ordre ou du troisième fil, qui est développé dans une seconde bobine, disposition nouvelle et d'une immense importance pour la thérapeutique, car ce troisième courant jouit de propriétés toutes spéciales. Chacun de ces trois courants peut être intermittent, interrompu, à n'importe quel degré de force. Les inter-

mittences sont rares ou rapides au gré de l'opérateur. Les secousses, les commotions résultant des interruptions, sont éloignées ou rapprochées à volonté. Les quatre pitons positifs, les quatre négatifs, permettent d'électriser quatre personnes à la fois, et de partager chaque courant de manière à le faire agir sur deux à huit parties du corps, ce qui sera d'un précieux secours dans plusieurs affections, particulièrement les diverses asphyxies, le choléra-morbus et lorsqu'on voudra s'assurer si la mort est réelle ou apparente. Ainsi, cette disposition facilite très-bien l'électrisation par courants dérivés.

Pour obtenir chacun des trois courants, il suffit de porter l'aiguille du commutateur sur chacun des trois points qui désignent ces courants. Un même piton sert à mettre en rapport, n'importe avec quel courant, la personne qu'on veut électriser.

Les intermittences sont réglées par la vis du trembleur. Plus cette vis se rapprochera, ce qu'on obtient en tournant le bouton de gauche à droite, plus les intermittences seront rapides; plus on tournera dans le sens inverse, plus elles seront rares.

Pour rendre le courant interrompu, c'est-à-dire pour obtenir des secousses, il faut tourner le bouton de la vis du trembleur comme quand on veut rendre les intermittences rapides, et continuer à tourner jusqu'à ce que les intermittences aient cessé tout à fait. Alors, il suffira de tourner la roulette de gauche

à droite, ce qu'on fera lentement, rapidement, selon que les secousses devront être éloignées ou rapprochées.

La force des courants, qu'ils soient intermittents ou interrompus, se règle au moyen du cylindre nommé *régulateur :* plus on le tire, plus on augmente la force des courants.

La sensibilité de cet appareil est telle, qu'il suffit d'un seul couple de la pîle de Marié-Davy pour déterminer des effets très-marqués. Cette pîle, comme on sait, est mise en action au moyen d'une minime quantité de sulfate mercurique et présente de nombreux avantages sur celle de Bunsen qui nécessite l'emploi des acides sulfurique et azotique, substances qui détériorent rapidement les parties qui la constituent, qui répandent des émanations désagréables et dont l'usage n'est pas sans danger. L'appareil étant très-portatif et pouvant servir à traiter les malades à domicile, rien n'est plus facile, plus convenable que cette petite pîle qui peut marcher pendant environ trois quarts d'heure, durée plus que suffisante pour une séance. Du reste, lorsqu'il sera nécessaire d'obtenir des effets plus puissants, lorsqu'on voudra agir pendant plus longtemps, on pourra recourir à la pîle de Bunsen, double avantage qu'on rencontre rarement dans les autres appareils.

Dans un tiroir, se trouvent, outre quatre couples de la pîle de Marié-Davy, divers instruments d'in-

duction et des cordons pour les mettre en communication avec les pôles de l'appareil. Ainsi, des plaques, des cylindres, des porte-éponges ; un pinceau pour frictions ; un excitateur de la matrice, un pour le col de la vessie, un pour les yeux ; plusieurs manches en bois contenant dans leur partie centrale et sur toute leur longueur, des conducteurs métalliques et disposés de manière à ce que, à l'une de leurs extrémités, les divers instruments d'induction puissent se visser, et à fixer à l'autre les cordons venant de l'appareil.

L'appareil est, en outre, renfermé dans une bonne caisse bien matelassée, ce qui permet de le transporter facilement.

APPENDICE.

DE L'OD,

Nouvel agent impondérable.

Pendant l'impression de cet ouvrage, on nous a communiqué un travail de M. Arnold Boscowitz qui expose, examine, les longues et laborieuses recherches de M. de Reichenbach concernant l'existence d'un nouvel agent impondérable, nommé od, lequel, quoique répandu partout dans la nature, avait néanmoins échappé jusqu'ici aux investigations de la science. Comme cet agent n'est pour nous qu'un mode de manifestation de cet impondérable unique, universel, auquel on a donné le nom d'éther, nous ne pouvons nous dispenser de l'examiner, afin de démontrer ses

affinités, ou plutôt son identité, avec cette autre manifestation que nous appelons fluide électrique, galvanique, magnétique.

Nous devons reconnaître que les phénomènes qui nous sont signalés, sont remarquables au plus haut degré, et que si de nouvelles expériences viennent en confirmer la réalité, toutes les sciences naturelles, l'art de guérir, auront subi une véritable révolution.

Bien que des savants positifs, tels que Liebig, Berzélius, Grégory de Glasgow, etc., nous engagent à prendre en grande considération les assertions de M. de Reichenbach, on ne peut se défendre de certain doute, s'armer de trop de circonspection, quand il s'agit de faire admettre, d'expliquer des faits étranges, en dehors de toutes les notions que nous possédons, des faits que tous les hommes sérieux ont jusqu'à ce jour, considéré comme des absurdités, des rêveries. On ne s'attendait plus certainement à voir reproduire ce qui a été dit sur les tables tournantes.... eh bien, ce prétendu phénomène est présenté comme réel, et sa production est expliquée par l'action du nouvel impondérable (1). Il est à craindre que cette convic-

(1) Voici comment s'exprime, à ce sujet, M. Boscowitz :

« Des mains et des pieds des personnes réunies autour du meuble, partent des rayons odiques négatifs et positifs. Ils se communiquent non-seulement à la surface de la table, mais ils se propagent jusque dans l'intérieur même de la substance ligneuse. Conductible et subtil,

tion de l'auteur ne soit défavorablement interprétée, qu'elle ne contribue à jeter du discrédit sur un travail qui certainement nous révèle l'existence de phénomènes intéressants, nous donne l'explication de faits non compris, de croyances réputées erronées, superstitieuses.

Tous les hommes ne sont pas aptes à constater l'existence du nouvel agent impondérable. Pour que ses effets soient manifestes, il importe que le sujet soit ce que l'auteur appelle *sensitif*. Il ajoute que tous ceux qui ressentent directement les effets de l'aimant, sont des sujets propres aux expériences sur l'od, sont des sujets sensitifs.

L'od est un impondérable cosmique, universel, lequel répandu dans tous les organismes humains, y donne lieu à tous ces phénomènes connus sous le nom de magnétisme animal ou de mesmérisme. En un mot, le mesmérisme est l'od appliqué à la thérapeutique. C'est l'od qui donne lieu à l'état hypnotique ou biologique, et il est à remarquer que pour produire l'hypnotisme, il ne faut pas que l'objet soit brillant. Toute substance à od positif, qu'elle soit brillante ou non, produit le même phénomène. Il n'est pas

l'od pénètre sous ces deux formes polaires, dans les interstices moléculaires de la substance dont se compose la table ; il agite, il sollicite les atomes et entretient parmi eux, des mouvements d'attraction et de répulsion qui, à un moment donné et sous l'action de plus en plus concentrée de l'od, finissent par ébranler la table toute entière. »

même indispensable que le sujet fixe l'objet dont on se sert.

On voit l'od émaner de toutes les substances pondérables et impondérables qui gisent ou qui se meuvent sur la terre; le choc, le son, la percussion, le frottement, la compression, etc., le font naître; il se dégage du sein de notre globe pour s'élever dans l'espace infini, et nous ressentons l'action de ses rayons lorsqu'ils descendent des corps célestes sur la terre.

La production de l'électricité est toujours accompagnée de la production de l'od. La chaleur et la lumière sont encore des sources intarissables d'où l'od se dégage abondamment. L'od se dégage aussi avec grande énergie partout où se manifeste l'action des puissances chimiques.

L'od présente tous les phénomènes de polarité ou de dualisme. Tous les corps non-seulement dégagent l'od, mais beaucoup ont des pôles odiques positifs et négatifs (1). Ainsi, chez l'homme, le côté gauche est positif, le côté droit négatif : la tête et la partie supérieure du corps est un pôle odique négatif; la partie inférieure, le pôle opposé : la partie antérieure du corps dégage l'od positif; la partie postérieure, l'od

(1) C'est dans les corps où agissent soit la force cristallisante, soit le magnétisme, soit la vie, que l'on observe les phénomènes de polarité odique les plus remarquables. Pour ce qui est des corps amorphes, les uns dégagent toujours et seulement l'od positif, les autres l'od négatif.

négatif. L'haleine de l'homme est imprégnée d'od négatif, ainsi que le prouve sa belle couleur bleue.

Nous avons parlé des sujets doués de la sensitivité. Cette propriété résulte d'un défaut d'équilibre dans la polarité odique du système nerveux. Il y a, chez eux, surabondance d'od positif et manque d'od négatif.

La polarité de l'od est accompagnée de phénomènes d'attraction et de répulsion analogues à ceux de la polarité électrique et magnétique, quoiqu'ils se manifestent dans une toute autre sphère et en des circonstances absolument différentes.

De tous les corps susceptibles de dégager l'od, les plus remarquables sont le cristal de roche et l'aimant. Le premier possède cette propriété à un plus haut degré que l'aimant lui même, et c'est lui qu'on emploie le plus souvent dans les diverses expériences.

Rien n'arrête l'od, il traverse les corps solides, les liquides et les gaz, les matières végétales aussi bien que les substances animales, les corps vivants comme les corps inanimés. C'est cette propriété qui a neutralisé tous les efforts faits pour établir un *odoscope* ou un *odomètre*. C'est à cette propriété remarquable et caractéristique que M. de Reichenbach s'est attaché pour donner un nom à l'agent qu'il nous a révélé. Le mot *va* signifie en sanscrit souffle, se mouvoir comme un souffle. De là le mot *vado* en latin, et *vada* en vieux scandinave, deux termes identiques et qui

signifient une marche, un mouvement rapide. Dans les anciens idiomes germaniques, le même mot apparaît sous les formes de *wodan*, *wuodan* et *odin* pour indiquer une puissance qui pénètre toute chose, puissance que les anciens Germains ont fini par personnifier dans leur dieu *Odin*.

Les deux pôles odiques de nature contraire se recherchent et produisent une action bienfaisante sur toutes les créatures soumises à l'od. Les pôles de même nom produisent des effets opposés.

Les expériences suivantes sont on ne peut plus intéressantes, car elles permettent de voir l'od et de constater ses diverses propriétés.

Si dans une chambre rendue entièrement obscure, on place un fort aimant de manière que ses pôles se trouvent dans la direction du méridien magnétique, le sensitif verra s'élever du pôle nord ou négatif, une flamme bleue qui pourra atteindre le plafond ; du pôle sud ou positif, une autre flamme, mais de couleur rouge. Il sera souvent nécessaire d'attendre plusieurs heures avant que le phénomène se manifeste d'une manière sensible et ce ne sera qu'au moment où l'aimant sera désarmé. Lorsque, au lieu d'un aimant, on se sert d'un électro-aimant, le même phénomène a lieu, mais avec une puissance étonnante. Ce qui est à remarquer, c'est qu'il persiste encore après que le fer doux est désaimanté. Le même phénomène se produira avec un fort cristal de roche : du sommet,

s'élèvera la flamme bleue; de la base, la flamme rouge.

Longtemps avant que le sensitif ait vu la lumière polaire se dégager de l'aimant ou du cristal, il voit briller à la place où se trouve une personne quelconque, un nuage transparent et phosphorescent. C'est à peine s'il peut distinguer une forme humaine dans l'intérieur du voile lumineux, mais à mesure que sa pupile se dilate, il voit se dessiner de mieux en mieux les contours du corps auquel des émanations lumineuses donnent des proportions outrées. Les lueurs odiques qui s'élèvent bleuâtres et mobiles au-dessus de la tête, présentent l'aspect d'un géant lumineux qui porterait un casque orné de longues aigrettes. La couleur des flammes qui s'échappent, est rouge à gauche, bleue à droite; c'est aux mains, surtout aux extrémités des doigts, que le phénomène est le plus marqué. De même chez tous les animaux; tout le côté gauche dégage la lumière odique rouge: le droit, la lumière bleue.

Si une personne sensitive dirige ses regards sur elle-même, elle reconnaît que son propre corps est tout imprégné de matière lumineuse qui le rend visible même à travers les vêtements et semble le pénétrer intérieurement, de sorte que le corps tout entier acquiert cette translucidité que présente notre main quand nous la plaçons entre nos yeux et la flamme d'une bougie.

Il existe un phénomène qui saisit toujours profondément le sensitif lorsque, pour la première fois, dans une chambre obscure, il examine les manifestations de l'od dans les êtres vivants. Il voit leur image se refléter sur le paroi de la chambre, tantôt en noir et tantôt en contours lumineux. Lorsque l'on se promène dans la chambre obscure en se tenant près de la paroi, le sensitif voit votre ombre apparaître sur le mur et y répéter vos mouvements. Quand c'est le côté droit qui est tourné vers le mur, votre figure s'y reflète en noir; mais lorsque, revenant sur vos pas, vous avez le côté gauche tourné vers la paroi, la sombre image se transforme aussitôt en une figure blanche et brillante.

Si le sensitif approche sa main gauche du pôle négatif d'un aimant, d'un cristal, etc., il sentira se dégager de ce pôle, un souffle froid, agréable, persistant. Par contre, lorsque cette même main s'approche lentement du pôle opposé, elle y perçoit un souffle tiède et désagréable. C'est bien évidemment du contact ou de la proximité de deux pôles odiques de nature contraire que découle la sensation de fraîcheur bienfaisante, tandis que le malaise qu'éprouve le sensitif, est le résultat du contact de deux pôles du même nom.

Le sensitif, en posant ses deux mains contre la paroi d'une chambre — le mur est composé de matières calcaires et argileuses, substances négatives qui dégagent de la lumière odique bleue — reçoit à

chaque main, une impression différente. La main gauche, qui est positive, perçoit l'od négatif de la paroi comme une émanation fraîche, tandis que la droite à od négatif, reçoit une impression de chaleur sous l'influence de l'od de même nom.

Lorsque le sensitif met sa main gauche à od positif dans votre main droite qui est négative, ou bien si vous vous placez de telle sorte que votre épaule droite s'appuie contre l'épaule gauche du sensitif, celui ci éprouve, dans les deux cas, une sensation de fraîcheur odique, fraîcheur pénétrante dont le sensitif vante l'action profonde et bienfaisante. Par contre, s'il met sa main gauche dans votre gauche ou sa main droite dans votre droite, il reçoit de ce contact une impression opposée à celle qui précède, impression tellement désagréable, qu'après quelques instants, il est forcé de retirer sa main de la vôtre.

Si l'on plonge le pôle sud d'un aimant ou d'un cristal de roche dans un verre d'eau et qu'on donne au sensitif cette eau à boire, il la trouvera tiède, désagréable et tellement nauséabonde, qu'il lui sera impossible de vider le verre. Lorsque, au contraire, c'est le pôle boréal qui a été plongé dans le liquide, le sensitif déclare, dès la première gorgée, que cette eau est imprégnée de quelque chose d'acidulé dont la saveur fraîche et aigrelette produit un sentiment de bien-être inexprimable. Il n'est pas nécessaire pour obtenir ces effets que l'aimant ou le cristal plonge

dans l'eau, il suffit de le promener lentement au-dessus, et il est remarquable qu'ils peuvent aussi résulter de simples passes opérées par un magnétiseur.

Les aurores boréales et australes attribuées par Halley à des tourbillons magnétiques, et que, depuis, Alexandre de Humbold a nommées des orages magnétiques, ne sont dues qu'à un dégagement du fluide odique des extrémités polaires du globe, fluide qui devient très-visible, même pour ceux qui, dans les circonstances ordinaires, ne voient pas l'od.

Les expériences suivantes démontrent que la production de l'électricité est toujours accompagnée de celle de l'od.

Quand un corps bien isolé et chargé d'électricité résineuse se trouve placé du côté gauche du sensitif, celui-ci reconnaît, à une distance de plusieurs mètres, le souffle odique froid qui se dégage avec l'électricité négative, et qui, cette fois, est tellement énergique, que les sensitifs s'étonnent d'être les seuls à la percevoir. Il en est de même du souffle tiède qui vient frapper la main gauche sensible, quand celle-ci s'approche d'un corps chargé d'électricité vitrée.

Lorsqu'on présente au sensitif, pêle-mêle, des substances hétérogènes, pour qu'il les apprécie, en approchant sa main gauche de ces objets que l'on peut envelopper dans du papier ou renfermer dans des flacons, il dira que des unes se dégage l'émanation odique fraîche et bienfaisante, et des autres, le souffle

tiède et désagréable. Les premières étant des substances électro-négatives, les secondes des substances électro-positives, le sensitif les classera donc toutes d'après le système d'électro-chimie tel qu'il est établi par Berzelius.

Si, dans l'obscurité, on opère avec la machine électrique, on voit toutes ses parties reluire de lueur odique. Quand on bat l'électrophore, comme d'habitude, avec une queue de renard, on voit celle-ci s'imprégner de la lumière odique rouge, tandis que de belles flammes bleues s'élèvent du gâteau résineux de l'instrument.

Un homme électrisé qui se tient debout sur l'isoloir, offre un spectacle étrange. La substance odique l'enveloppe de toutes parts comme une atmosphère lumineuse ; de grandes flammes bleues et rouges sortent de ses mains et de ses pieds. C'est un fantôme d'un aspect saisissant.

Lorsque, de la chambre obscure, on conduit les deux extrémités d'un fil métallique dans une pièce voisine, et que l'on introduit dans ce fil la charge d'une bouteille de Leyde, le sensitif voit le circuit du fil briller d'une lueur très-vive et qui persiste longtemps après le passage de l'électricité.

Si les deux bouts de ce fil sont mis en relation avec les pôles d'un appareil voltaïque, il se produit un phénomène sur lequel nous appelons toute l'attention du physicien. On voit alors des lueurs blanches et

éclatantes se mouvoir en spirales tout autour du fil. Les sensitifs comparent le mouvement des spirales lumineuses à celui d'une multitude de vers qui ramperaient tout autour du circuit, en se dirigeant d'un pôle de l'appareil vers l'autre pôle. Ne sont-ce point là les courants circulaires ou les solénoïdes d'Ampère ?

C'est par le rayonnement de l'od que l'auteur cherche à expliquer les sympathies et les antipathies. Voici comment il s'exprime : « Nous demandons si les sensations particulières que subit le sensitif sous l'action du rayonnement odique propre à chaque individu, ne sont point pour quelque chose dans ces sympathies et ces antipathies soudaines que rien ne justifie et auxquelles s'abandonnent si volontiers les personnes nerveuses ? »

On se demande, dit l'auteur, pourquoi l'enfant est presque toujours placé dans le sein de la mère de manière que la tête se trouve à gauche. Il ajoute : « On n'en trouve pas une raison suffisante dans la structure intime des organes de la mère, structure qui permet au contraire à l'enfant d'avoir la tête placée indifféremment au côté droit comme au côté gauche. Aucune cause ne pouvant être assignée à ce fait, il est permis de penser qu'il est dû à la polarité de l'od dont on constate la présence partout où la vie apparaît. En effet, la tête et toute la partie supérieure du corps de l'enfant dégagent l'od négatif, et au côté

gauche de la mère siége l'od positif. Ne pourrait-on pas dès lors admettre que la nature, toujours prévoyante, aura couché l'enfant dans le sein de la femme de manière que les effets bienfaisants qui peuvent découler du contact des deux pôles odiques de nom contraire, ne soient point entièrement perdus pour la mère et l'enfant ? Nous inclinons d'autant plus à admettre cette hypothèse, que l'on voit toujours l'état de grossesse développer la sensitivité de la femme à un si haut degré, que celle qui était à peine sensitive auparavant, devient alors très-sensible à l'action de l'od. »

Après avoir établi que le soleil, la lune, les astres sont des foyers cosmiques de la substance odique ; que le soleil nous envoie l'od bleu, la lune l'od rouge, etc., l'auteur ajoute « si l'on veut réfléchir qu'une partie des hommes sont des êtres doués de sensitivité, des organismes sur lesquels le moindre rayon odique qui descend des étoiles, produit des effets physiologiques très-profonds, on est presque tenté d'admettre l'influence des astres sur la vie d'une partie de l'humanité. »

L'action des puissances chimiques étant une source abondante de dégagement du fluide odique, on comprendra les effets merveilleux attribués jadis au fameux baquet de Mesner. On sait que, dans l'intérieur de ce baquet, se trouvaient en présence les unes des autres, des substances organiques et inorganïques

enveloppées de toutes parts d'un liquide qui en favorisait la dissolution.

Partant de cette donnée que le frottement, la pression, le choc, etc., des corps, dégagent l'od, c'est à cette influence sur le sensitif qu'est attribuée la propriété qu'il possède de découvrir les sources souterraines.

C'est le même agent qui révèle au sensitif l'existence de couches minérales dans le sein de la terre, de trésors cachés. Ainsi, la connaissance de l'od remet en crédit les rabdomanciens, la rabdomancie.

Les émanations odiques qui accompagnent souvent la décomposition des corps organisés, se présentent quelquefois sous des formes saisissantes et dans des circonstances étranges. Si, par une nuit bien obscure, l'on conduit des sensitifs dans un cimetière, ils y verront une foule de lueurs s'agiter sur les tombes, notamment les plus récentes. « Ces lueurs, dit M. de Reichenbach, se meuvent, avancent et reculent comme le ferait un groupe de danseurs. Quelques-unes sont hautes comme des hommes, d'autres sont petites et rampent sur le sol comme des nains ou des Kobolds. (1) » Lorsque le souffle des vents qui circule dans le champ des morts, vient heurter ces formes diaphanes, on les voit s'incliner, s'élever dans les

(1) Nous écrivons *Kobolds*, parce que M. de Reichenbach s'est servi de cette dénomination; cependant d'après Collin de Plancy, il faudrait *Kobals*. Les Kobals, dit-il, dans son *Dictionnaire infernal*, sont....

airs, redescendre sur la terre et exécuter ainsi autour de l'homme qui les contemple, la fameuse ronde des morts. Il faut donc avouer avec M. de Reichenbach, que nos grand'mères ont raison quand elles nous enseignent que les morts dansent sur leurs tombes et qu'il n'est donné qu'aux élus de contempler leur danse nocturne. Les élus, ce sont les sensitifs.

Ayant établi que la sensitivité repose sur un défaut d'équilibre dans la polarité odique du système nerveux, qu'il y a, chez le sensitif, surabondance d'od positif et manque de négativité odique, l'auteur attribue aux rayons solaires une influence bienfaisante sur les divers troubles de l'innervation, les souffrances diverses dont sont atteints presque tous les sensitifs. Il rapporte, à ce sujet, des expériences, des observations on ne peut plus concluantes, on ne peut plus encourageantes.

L'od positif que nous envoie la lune produit des effets tout opposés, comme on peut s'en assurer par l'agitation que ressentent les sensitifs lorsqu'ils sont exposés aux rayons lunaires.

L'action que l'od terrestre exerce sur les organismes sensitifs est aussi, dit l'auteur, d'une puissance prodigieuse ; leur santé, leur repos semblent en dépendre en grande partie. « Combien de fois, dit-il, avons-nous vu des personnes nerveuses passer leurs nuits en proie à des insomnies dont rien ne pouvait les délivrer ! Elles arrivaient jusqu'à redouter le moment de se

coucher, et ne trouvaient de repos qu'assises hors du lit. Éclairé par les enseignements de M. de Reichenbach sur la cause occulte de ces souffrances si rebelles à ·tous les traitements, nons examinions la position du lit, et nous trouvions le plus souvent, que la tête du malade était tournée vers l'occident. Dans cette situation, le sensitif avait le côté gauche positif tourné vers le pôle positif de la terre, et le côté droit négatif vers le pôle terrestre de même nom, position qui occasionnera toujours au sensitif des souffrances dont l'homme privé de sensitivité ne pourra jamais comprendre l'étendue. Nous faisions donc donner au lit une direction opposée, ou mieux, nous placions le chevet au nord, afin que la tête qui est, on le sait, un pôle odique négatif, fût tournée vers le pôle positif de la terre. Aussitôt, la nuit redevenait calme et paisible. Avec le sommeil apparaissait la santé. La gaieté, la concorde régnaient de nouveau au logis. Comment pourrais-je nier l'influence que l'od terrestre exerce sur nous, quand j'observe qu'il peut, à toute heure, nous donner la santé et le repos, ou nous priver de ces biens, sans lesquels l'existence est si lourde à porter ? »

Tout en attachant la plus grande importance aux recherches, à la conviction profonde des deux savants dont nous avons examiné les travaux, nous croyons que, comme tous ceux qui se présentent avec des

idées nouvelles, ils se sont laissés entraîner par leur imagination, leur enthousiasme. Ces phénomènes, ces prodiges ne sont pas susceptibles d'être constatés par tous les hommes ; un très-petit nombre, au contraire, jouissent de cette merveilleuse faculté, car pour la posséder, il faut être sensitif, et les sensitifs ne doivent pas être nombreux. Pour nous, nous serions heureux si nous pouvions en rencontrer un qui nous facilite les recherches que nous avons entreprises sur l'od.

Bien que le manque d'un sujet sensitif ne nous ait pas permis de nous assurer de la réalité de tous les faits, de tous les phénomènes dont nous venons de rendre compte, nous ne pouvons trop les recommander à l'attention, à l'examen des savants, des médecins. Cette étude nous donnera certainement l'explication de bien de phénomènes qui nous paraissent tellement peu en rapport avec l'état actuel des sciences physiques et physiologiques, que nous avons une certaine répugnance à les admettre.

Déjà, nous sommes heureux de trouver dans ces études sur l'od, l'explication d'un phénomène que nous avons signalé dans ces conférences, et que nous considérions, nous devons l'avouer, comme un de ces contes merveilleux au moyen desquels, certains malades cherchent à étonner, à se rendre intéressants. En mentionnant, à la page 59, une observation d'ophthalmie chronique traitée par de la Condamine au

moyen de l'aimant et insérée dans l'ancien journal de médecine, année 1767, nous avons rapporté ce qui suit : « Il est à remarquer cependant, que la présence du pôle boréal excitait une sensation douloureuse, telle à peu près que celle qu'eut pu produire un vent froid poussé avec vivacité par un tuyau très-délié, laquelle était accompagnée d'un larmoiement abondant. L'application du pôle austral, loin de produire un tel effet, semblait corriger l'impression fâcheuse excitée par le pôle opposé ; ce qui paraît prouver évidemment qu'il agit en poussant du dehors au dedans, et l'autre en attirant du dedans au dehors. » Cette observation a maintenant pour nous une grande valeur. La malade décrit, comme MM. de Reichenbach et Boscowitz, des effets odiques positifs et négatifs. Du pôle nord ou négatif, sensation de froid ; du pôle sud ou positif, sensation différente qui semble corriger l'impression excitée par le pôle opposé. Le seul point qui soit ici en désaccord avec ce que les nouvelles expériences viennent nous révéler, c'est que la sensation de froid produite par le pôle nord, était désagréable, . douloureuse. Mais peut-être les diverses sensations éprouvées par la malade n'ont-elles pas été bien rendues, à cause du peu d'importance qu'on y attachait. Quoiqu'il en soit, on doit rester convaincu que la malade a ressenti sous l'influence des pôles opposés de l'aimant, des sensations qui sont presque identiquement les mêmes que celles signalées

dans le travail que nous venons d'examiner. Nous avons dit que de la Condamine, pendant l'opération, faisait diriger la face de la malade vers le nord, sans cependant y attacher de l'importance. Cette pratique qui nous paraissait puérile, découlait peut-être de certaines observations qu'il ne nous a pas fait connaître, et peut maintenant être expliquée par les nouvelles connaissances dont la science vient de s'enrichir.

L'od, disent MM. de Reichenbach et Boscowitz, est un nouvel agent impondérable distinct de ceux que nous connaissons. Nous ne pouvons partager entièrement leur manière de voir. Toutes leurs recherches, les faits qu'ils rapportent, établissent entre l'od et le fluide électrique, tant de rapports de similitude, que nous ne pouvons nous refuser à les considérer comme deux manifestations diverses du même fluide. Nous voyons d'abord que tous ceux qui ressentent directement les effets de l'aimant, sont des sujets propres aux expériences sur l'od. L'od, comme l'électricité, présente tous les phénomènes de la polarité ou du dualisme ; il y a l'od positif, l'od négatif ; on a constaté dans beaucoup de corps, un pôle odique positif, un négatif. L'attraction, la répulsion, le rayonnement sont des propriétés caractéristiques de l'od, de même que nous les rencontrons dans l'électricité. Comme l'électricité, l'od se manifeste par des effets lumineux. C'est à tort qu'on veut dénier cette propriété au fluide magnétique ; la machine de Clarke prouve le

contraire. En effet, outre l'étincelle qui se produit au commutateur, le fluide magnétique développé par cet appareil, détermine l'incandescence du platine, la combustion du charbon et par conséquent la lumière électrique.

Pendant les expériences avec l'électrophore, avec la machine électrique, etc., on constate les couleurs, divers autres caractères de l'od. Tous les corps qui possèdent l'électricité négative sont précisément ceux qui dégagent l'od négatif ; ceux qui possèdent l'électricité positive, dégagent l'od positif. Quoi de plus concluant que tous ces rapports de similitude, d'identité, qu'on ne peut recuser, car ils sont signalés par MM. de Reichenbach et Boscowitz eux-mêmes !

Nous mentionnerons d'autres expériences dont il n'est pas fait mention dans le travail que nous avons examiné. Ainsi, le fluide dégagé par la bobine de Ruhmkorff, présente les deux couleurs odiques. En faisant passer ce courant dans les divers tubes de Geissler, nous avons constaté que la couleur est rouge, jaunâtre, vers le pôle positif; bleue, verdâtre,. vers le pôle négatif. Nous avons pu nous assurer que le même phénomène se produit dans l'œuf électrique, ce qui, du reste, est rapporté par Ganot, qui avoue que la cause en est inconnue. Le vide étant fait dans le globe, à un ou deux millimètres au moins, nous avons vu au pôle positif du courant, une lumière

rouge de feu, tandis que celle du pôle négatif est faible et violacée. Ce phénomène a encore lieu lorsqu'il y a stratification de la lumière électrique par suite de l'introduction dans le globe, avant qu'on ne fasse le vide, de la vapeur d'essence de térébenthine ou d'esprit de bois, d'alcool, de sulfure de carbone, etc., néanmoins la teinte varie avec la vapeur ou le gaz qui se trouve dans le globe. M. Despretz, dit Ganot, a observé que les phénomènes constatés par M. Ruhmkorff, etc., avec un courant discontinu se reproduisent avec un courant continu ordinaire, mais avec cette différence importante, que le courant continu exige un nombre de couples de Bunsen assez considérable, tandis que le courant discontinu de la bobine de Ruhmkorff n'en exige qu'un seul. — Traité élémentaire de physique. —

Remarquons que les deux couleurs odiques qu'on rencontre aux pôles opposés, sont les extrêmes du spectre solaire.

Les diverses phosphorescences nous offrent des caractères analogues. Dans une série de tubes phosphorescents, nous avons constaté les deux couleurs odiques, bien que la nuance variât selon la substance contenue dans chacun des tubes.

On attribue à l'od des caractères tout particuliers et qu'on prétend être essentiellement différents de ceux présentés par le fluide électrique. Ainsi, pour l'od, tous les corps sont conducteurs, aucun ne peut

le concentrer, l'isoler, ce qui n'a pas permis d'établir un odoscope ou un odomètre. Mais rappelons ici qu'aucun corps ne peut être absolument privé d'électricité, seulement il faut qu'elle soit accumulée en certaine quantité pour que sa présence soit manifeste pour tous les hommes ; sinon, il faut être très-impressionnable, il faut être sensitif pour la constater, pour percevoir certains caractères très-subtils qui ont été signalés comme constituant ceux du nouvel impondérable, de l'od.

Le cristal de roche développe le fluide odique en quantité considérable, plus considérable qu'un aimant de même poids. Ceci ne suffit pas encore pour établir entre les deux fluides un caractère essentiellement différentiel. L'action des puissances chimiques qui ont concouru à la formation du cristal a pu favoriser l'accumulation, le dégagement d'une certaine quantité de fluide électrique, sensible seulement pour certaines organisations et dans des conditions qui lui impriment des caractères spéciaux.

Il est si difficile de ne pas reconnaître une identité de nature entre les divers impondérables, que malgré tous ses efforts pour établir le contraire, M. Boscowitz termine par cet aveu remarquable : « Il existe entre tous les impondérables, une affinité assez étroite pour qu'on puisse les considérer comme ayant tous une origine commune, et nous pensons que ces différents phénomènes sont autant de modifications par-

ticulières, de vibrations plus ou moins rapides d'une seule et même substance impondérable, de l'éther ou fluide universel. »

Voilà certainement ce que nous avons cherché à établir; nos considérations sur la nature de l'électricité découlent de cette conviction que, presque malgré lui, M. Boscowitz doit partager. Cet aveu qui le met en contradiction avec ses précédentes affirmations, semble tellement le gêner, qu'il se hâte d'ajouter : « D'autre part, on observe des différences si constantes entre ces diverses oscillations de l'éther universel, qu'on peut sans inconvénient, les considérer dans la pratique, comme autant de fluides distincts. Nous nous croyons donc dûment autorisé à voir également dans l'od un fluide impondérable distinct de tous les autres, aussi longtemps, que l'on ne pourra expliquer par l'action d'un autre agent, les phénomènes qui ont fait l'objet de cette étude. »

Nous nous bornerons à cet exposé, à ces considérations qui suffiront pour donner une idée du nouvel agent impondérable découvert par M. de Reichenbach et qui a déjà fait l'objet de nombreuses recherches. Ceux qui voudront s'en occuper d'une manière plus particulière, trouveront dans les livraisons du 31 mai, du 15 juin, du 15 août, année 1861, de la *Revue germanique* française et étrangère, des détails qui ne peuvent ici trouver place.

FIN.

TABLE.

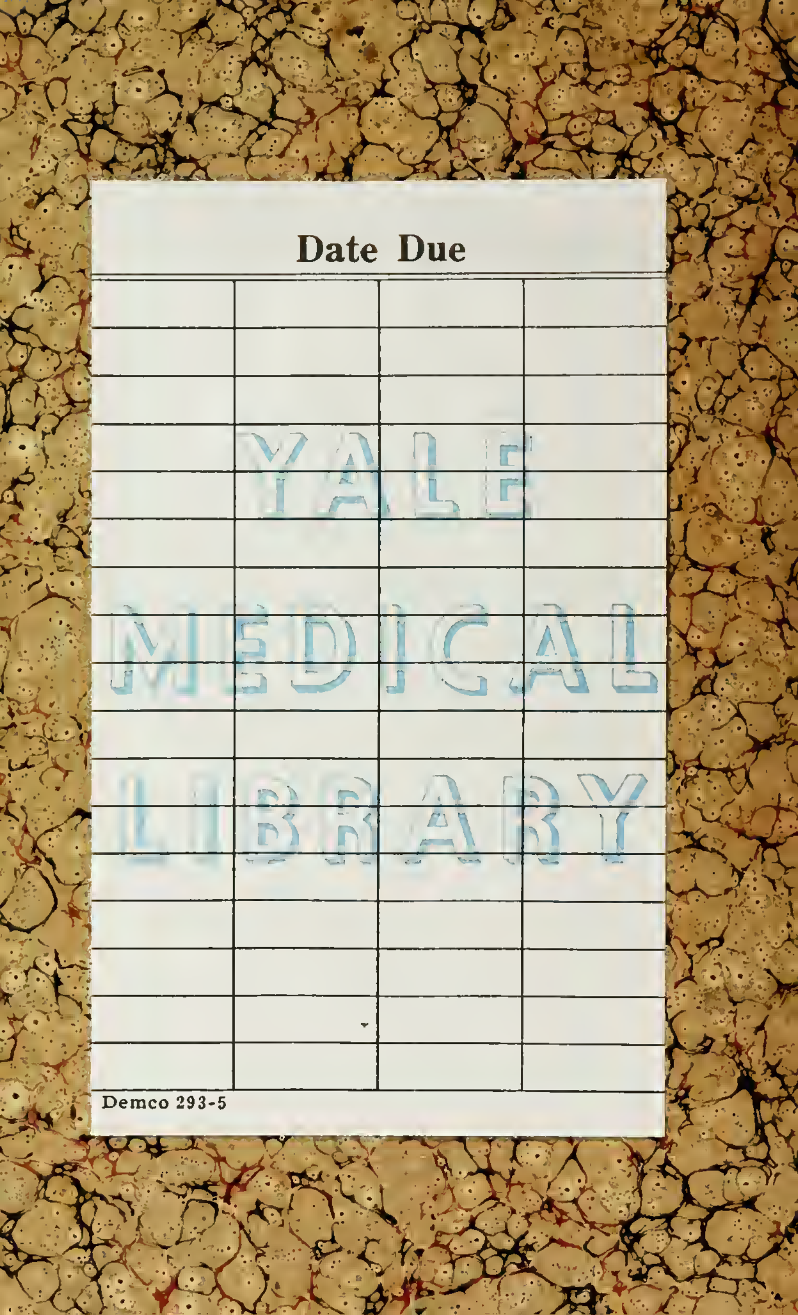
PREMIÈRE PARTIE.

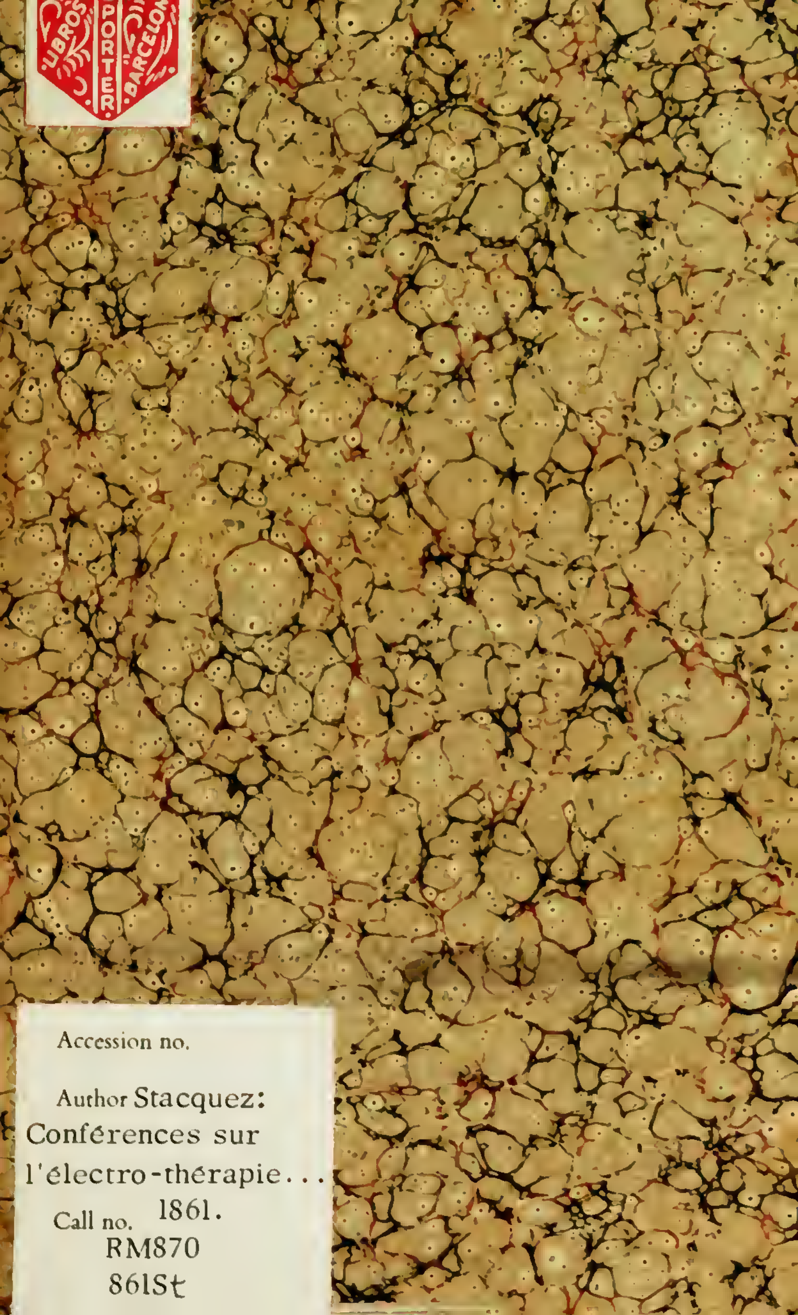
DE L'ÉLECTRICITÉ ; DE SES PROPRIÉTÉS.

DEUXIÈME PARTIE.

APPLICATION DE L'ÉLECTRICITÉ A LA THÉRAPEUTIQUE.

APPENDICE.


Date Due
YALE
MEDICAL
LIBRARY
Demco 293-5


LIBROS
PORTER
BARCELONA

